



TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP TP HỒ CHÍ MINH
KHOA QUẢN TRỊ KINH DOANH



TS. PHẠM XUÂN GIANG

Giáo trình QUẢN TRỊ DỰ ÁN ĐẦU TƯ



NHÀ XUẤT BẢN
ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP HỒ CHÍ MINH

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP TP. HỒ CHÍ MINH
KHOA QUẢN TRỊ KINH DOANH

GIÁO TRÌNH
QUẢN TRỊ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

TS. Phạm Xuân Giang



NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP HỒ CHÍ MINH

GIÁO TRÌNH QUẢN TRỊ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

TS. Phạm Xuân Giang

**NHÀ XUẤT BẢN
ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP HỒ CHÍ MINH**

Khu phố 6, phường Linh Trung, quận Thủ Đức, TP HCM

Số 3 Công trường Quốc tế, phường 6, quận 3, TP HCM

ĐT: 3823 9172, 3823 9170

Fax: 3823 9172 - Email: vnuhp@vnuhcm.edu.vn

Chịu trách nhiệm xuất bản

TS HUỖNH BÁ LÂN

Tổ chức bản thảo và chịu trách nhiệm về tác quyền

Phạm Xuân Giang

Biên tập

TRẦN VĂN THẮNG

Sửa bản in

THÙY DƯƠNG

Trình bày bìa

XUÂN GIANG

GT.01. CN(V) 211-2009/CXB/472-12/ĐHQGTPHCM
ĐHQG.HCM-09

CN.GT.676-09(T)

In 1000 cuốn khổ 16 x 24cm. Số đăng ký kế hoạch xuất bản: 211 – 2009/CXB/472-12/ĐHQGTPHCM. Quyết định xuất bản số: 289/QĐ-ĐHQGTPHCM cấp ngày 23/9/2009 của NXB ĐHQGTPHCM. In tại Công ty in Hưng Phú. In xong và nộp lưu chiểu quý IV/2009.

LỜI NÓI ĐẦU

Thực hiện đầu tư bằng dự án có ý nghĩa quan trọng trong việc nâng cao hiệu quả sử dụng nguồn lực. Tuy nhiên, đầu tư vào dự án nào để có hiệu quả cao nhất còn tùy thuộc vào chất lượng của công tác quản lý. Quản lý dự án được thực hiện bởi người quản lý dự án của tổ chức. Quản lý dự án không thể tiến hành tùy tiện, duy ý chí mà phải chuyên nghiệp và bài bản, phải xuất phát từ các căn cứ khoa học vững chắc.

Vì vậy, để phục vụ cho việc học tập, nghiên cứu và tham khảo của học sinh, sinh viên và những người làm công tác quản lý kinh tế trong lĩnh vực đầu tư và dự án đầu tư. Được sự đồng ý của Hội đồng Khoa học Trường Đại học Công nghiệp TP. HCM và Khoa Quản trị Kinh doanh, chúng tôi biên soạn Giáo trình “QUẢN TRỊ DỰ ÁN ĐẦU TƯ” với mục tiêu là trang bị cho người học những kiến thức căn bản trong việc lập dự án, lựa chọn dự án để đầu tư và đặc biệt là trang bị một số kỹ năng trong lĩnh vực quản trị dự án.

Giáo trình này được hoàn thành ngoài sự cố gắng của các tác giả, còn có sự giúp đỡ của tập thể giảng viên Khoa Quản trị Kinh doanh và các nhà khoa học trong cũng như ngoài Trường Đại học Công nghiệp TP. HCM. Chúng tôi xin ghi nhận sự giúp đỡ quý báu đó, đồng thời chân thành cảm ơn các tác giả của những tài liệu mà chúng tôi đã tham khảo trong quá trình biên soạn giáo trình.

Kết cấu của cuốn Giáo trình “QUẢN TRỊ DỰ ÁN ĐẦU TƯ” gồm sáu chương:

- Chương 1. Đối tượng nghiên cứu của môn học và một số khái niệm căn bản;
- Chương 2. Thiết lập dự án đầu tư;
- Chương 3. Lựa chọn dự án đầu tư;
- Chương 4. Quản trị thời gian thực hiện dự án;
- Chương 5. Quản trị chi phí thực hiện dự án;
- Chương 6. Quản trị việc bố trí và điều hòa nguồn lực thực hiện dự án.

Sau mỗi chương của giáo trình có phần câu hỏi và bài tập nhằm củng cố kiến thức lý thuyết cho người học.

Mặc dù đã cố gắng trong biên soạn, nhưng cuốn giáo trình này không thể không có các hạn chế. Chúng tôi mong muốn nhận được các ý kiến nhận xét, góp ý bổ sung của giảng viên, sinh viên và bạn đọc để lần tái bản sách được hoàn thiện hơn.

Mọi ý kiến xin gửi về văn phòng Khoa Quản trị Kinh doanh – Trường Đại học Công nghiệp TP. HCM: 12 Nguyễn Văn Bảo, P 4, Q. Gò Vấp, Điện thoại: 083.894.0390 xin 159, Web: www.fba.edu.vn hoặc theo EMAIL: pxgiang@yahoo.com

Xin chân thành cảm ơn!

Thành phố Hồ Chí Minh, tháng 9 năm 2009

Tác giả

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU	3
Chương 1. ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU CỦA MÔN HỌC VÀ MỘT SỐ KHÁI NIỆM CĂN BẢN	11
1.1 ĐỐI TƯỢNG, NHIỆM VỤ VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU MÔN HỌC	11
1.1.1 Đối tượng nghiên cứu và nội dung của môn học	11
1.1.2 Nhiệm vụ nghiên cứu của môn học	14
1.1.3 Phương pháp nghiên cứu của môn học	14
1.2 MỘT SỐ KHÁI NIỆM CĂN BẢN	14
1.2.1 Đầu tư	14
1.2.2 Dự án đầu tư	18
1.2.3 Lập dự án đầu tư	21
1.2.4 Thẩm định dự án đầu tư	21
1.2.5 Quản trị dự án đầu tư	22
CÂU HỎI CHƯƠNG 1	23
Chương 2. THIẾT LẬP DỰ ÁN ĐẦU TƯ	27
2.1 VAI TRÒ VÀ YÊU CẦU CỦA MỘT DỰ ÁN ĐẦU TƯ	27
2.1.1 Vai trò của dự án đầu tư	27
2.1.2 Yêu cầu của dự án đầu tư	27
2.2 BA GIAI ĐOẠN TRIỂN KHAI VÀ THỰC HIỆN MỘT DỰ ÁN ĐẦU TƯ	28
2.2.1 Giai đoạn tiền đầu tư	28
2.2.2 Giai đoạn thực hiện đầu tư	31
2.2.3 Giai đoạn đánh giá hậu dự án	32

2.3 BỐ CỤC CỦA MỘT DỰ ÁN KHẢ THI	32
2.3.1 Mục lục của bản dự án	32
2.3.2 Lời mở đầu	32
2.3.3 Sự cần thiết phải đầu tư	32
2.3.4 Tóm tắt dự án	33
2.3.5 Phần nội dung chính của dự án	34
2.3.6 Kết luận và kiến nghị	34
2.3.7 Phần phụ lục	34
2.4 NGHIÊN CỨU MỘT SỐ NỘI DUNG CHÍNH CỦA DỰ ÁN KHẢ THI	34
2.4.1 Nghiên cứu, phân tích thị trường	34
2.4.2 Nghiên cứu nội dung công nghệ kỹ thuật của dự án	49
2.4.3 Nghiên cứu nội dung tổ chức quản lý thực hiện của dự án	65
2.4.4 Phân tích hiệu quả tài chính dự án	74
2.4.5 Phân tích hiệu quả kinh tế - xã hội và môi trường của dự án	91
CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CHƯƠNG 2	96
Chương 3. LỰA CHỌN DỰ ÁN ĐẦU TƯ	105
3.1 XÁC ĐỊNH LÃI SUẤT TÍNH TOÁN	105
3.2 CÁC PHƯƠNG PHÁP TÍNH KHẤU HAO	107
3.2.1 Phương pháp khấu hao theo đường thẳng	107
3.2.2 Phương pháp khấu hao theo số dư giảm dần có điều chỉnh	108
3.2.3 Phương pháp khấu hao theo số lượng, khối lượng sản phẩm	110
3.3 MỘT SỐ TIÊU CHUẨN DÙNG LỰA CHỌN DỰ ÁN ĐẦU TƯ ...	110
3.3.1 Hiện giá thuần (NPV – Net Present Value)	110
3.3.2 Suất hoàn vốn nội bộ (IRR – Internal Rate of Returns)	114
3.3.3 Tỷ số lợi ích trên chi phí (B/C – Benefit-cost Ratio)	118
3.3.4 Thời gian hoàn vốn (PP – Pay-back Period)	120

3.4 PHÂN TÍCH ĐIỂM HÒA VỐN (BEP-Break Even Point)	123
3.4.1 Khái niệm	123
3.4.2 Các loại điểm hòa vốn và cách tính	124
3.4.3 Ý nghĩa của điểm hòa vốn	127
3.4.4 Sử dụng chỉ tiêu điểm hòa vốn trong lựa chọn dự án	128
3.5 LỰA CHỌN DỰ ÁN BẰNG PHƯƠNG PHÁP XẾP HẠNG VẤN ĐỀ	128
CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CHƯƠNG 3	130
Chương 4. QUẢN TRỊ THỜI GIAN THỰC HIỆN DỰ ÁN	145
4.1 PHƯƠNG PHÁP SƠ ĐỒ GANTT	145
4.1.1 Lịch sử sơ đồ GANTT	145
4.1.2 Các bước vẽ một sơ đồ GANTT	146
4.1.3 Thí dụ minh họa	146
4.1.4 Ưu điểm của sơ đồ GANTT	149
4.1.5 Nhược điểm của sơ đồ GANTT	149
4.2 PHƯƠNG PHÁP SƠ ĐỒ MẠNG PERT	149
4.2.1 Lịch sử sơ đồ mạng PERT	149
4.2.2 Các ký hiệu trên sơ đồ PERT	151
4.2.3 Các quy tắc khi lập sơ đồ PERT	152
4.2.4 Các bước vẽ một sơ đồ PERT	153
4.2.5 Ưu điểm của sơ đồ PERT	154
4.2.6 Nhược điểm của sơ đồ PERT	155
4.2.7 Xác định thời gian thực hiện dự tính của một công việc và cả tiến trình trong sơ đồ PERT	155
4.3 KIỂM TRA TIẾN ĐỘ THỜI GIAN THỰC HIỆN DỰ ÁN	159
4.4 XÁC SUẤT THỜI GIAN HOÀN THÀNH DỰ ÁN	161
4.4.1 Phương sai và độ lệch chuẩn thời gian thực hiện dự tính của một công việc	162

4.4.2 Phương sai và độ lệch chuẩn thời gian thực hiện dự tính của một tiến trình	163
4.4.3 Tính xác suất của khả năng hoàn thành dự án trước và sau thời hạn ...	164
4.4.4 Xác định thời gian hoàn thành dự án khi cho trước một giá trị xác suất	172
CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CHƯƠNG 4	173
Chương 5. QUẢN TRỊ CHI PHÍ THỰC HIỆN DỰ ÁN	182
5.1 KỸ THUẬT KIỂM SOÁT CHI PHÍ THỰC HIỆN DỰ ÁN	182
5.2 KỸ THUẬT TÍCH HỢP KIỂM SOÁT CÔNG VIỆC VÀ CHI PHÍ VỚI THỜI GIAN THỰC HIỆN DỰ ÁN	185
5.2.1 Kỹ thuật tích hợp	185
5.2.2 Các trường hợp có thể xảy ra giữa chi phí với tiến độ thực hiện dự án	189
5.3 KIỂM SOÁT CHI PHÍ HOÀN THÀNH TRƯỚC THỜI HẠN	189
5.3.1 Yêu cầu	189
5.3.2 Quy trình xác định chi phí rút ngắn thời gian hoàn thành dự án	190
5.4 PHÂN TÍCH EARNED VALUE	197
5.4.1 Khái niệm	197
5.4.2 Nội dung phân tích	198
5.5 CÁC LOẠI CHỈ SỐ PHẢN ÁNH TÌNH HÌNH THỰC HIỆN DỰ ÁN	199
5.5.1 Chỉ số thực hiện chi phí	199
5.5.2 Chỉ số thực hiện tiến độ	199
5.5.3 Chỉ số hoàn thành khối lượng công việc	199
5.6 DỰ BÁO CHI PHÍ THỰC TẾ CỦA TOÀN BỘ DỰ ÁN	200
5.7 QUẢN LÝ TỔNG THỂ NHIỀU DỰ ÁN BẰNG MA TRẬN % HOÀN THÀNH	200
CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CHƯƠNG 5.....	203

Chương 6. QUẢN TRỊ VIỆC BỐ TRÍ VÀ ĐIỀU HÒA NGUỒN LỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN	212
6.1 BỐ TRÍ SỬ DỤNG NGUỒN LỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN	212
6.1.1 Bố trí sử dụng nguồn lực trên sơ đồ GANTT	213
6.1.2 Bố trí sử dụng nguồn lực trên sơ đồ PERT cải tiến	215
6.2 ĐIỀU HOÀ NGUỒN LỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN	217
6.2.1 Xác định thời gian dự trữ (nhàn rỗi) của công việc	219
6.2.2 Các phương án điều hòa nguồn lực thực hiện dự án	223
6.3 BỐ TRÍ VÀ ĐIỀU HÒA NHÂN LỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN	227
CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CHƯƠNG 6	232
TÀI LIỆU THAM KHẢO	240

Chương 1

ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU CỦA MÔN HỌC VÀ MỘT SỐ KHÁI NIỆM CĂN BẢN

1.1 ĐỐI TƯỢNG, NHIỆM VỤ VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU MÔN HỌC

1.1.1 Đối tượng nghiên cứu và nội dung của môn học

Môn học *QUẢN TRỊ DỰ ÁN ĐẦU TƯ* là một môn học thuộc khoa học kinh tế, nghiên cứu các vấn đề có liên quan đến việc quản trị thời gian, chi phí và nguồn lực thực hiện dự án đầu tư. Chủ thể của quản trị là người quản trị dự án. Đối tượng quản trị là dự án đầu tư. Do đó, muốn hiểu thấu đáo kỹ thuật quản trị dự án, đòi hỏi người quản trị dự án phải biết nguyên tắc và trình tự lập một dự án. Bởi vậy, nội dung quan trọng đầu tiên trong quản trị dự án là phải nắm được các kiến thức về thiết lập dự án đầu tư. Bắt đầu từ việc nghiên cứu các giai đoạn hình thành và triển khai một dự án đầu tư, bố cục của một dự án khả thi cho đến bước nghiên cứu một số nội dung chính của dự án khả thi. Bao gồm: nghiên cứu khía cạnh thị trường, khía cạnh công nghệ kỹ thuật, khía cạnh tổ chức quản lý và nhân sự của dự án, nghiên cứu hiệu quả tài chính và bước cuối cùng là nghiên cứu hiệu quả kinh tế, xã hội và môi trường của dự án.

Cùng một lượng tiền vốn, nhưng chọn đầu tư vào dự án này có thể mang lại hiệu quả cao hơn so với dự án khác. Bởi vậy, sau bước lập dự án là công việc tuyển chọn dự án, nhằm:

- Ngăn chặn các dự án xấu, hiệu quả kinh tế thấp;
- Không bỏ qua các dự án tốt, hiệu quả kinh tế cao;

Phần này nghiên cứu cách tính và quy tắc sử dụng bốn tiêu chuẩn quan trọng dùng để chọn lựa dự án đầu tư. Các tiêu chuẩn đó là: Hiện giá thuần (NPV); Tỷ suất hoàn vốn nội bộ (IRR); Tỷ số lợi ích trên chi phí (B/C) và Thời gian hoàn vốn (PP). Việc tính bốn tiêu chuẩn này phải dựa trên căn bản báo cáo ngân lưu (còn gọi là

báo cáo dòng tiền mặt) của dự án. Bởi vậy, xây dựng báo cáo ngân lưu đúng là điều kiện cần và đủ để tính chính xác các tiêu chuẩn dùng chọn lựa dự án. Ngoài ra, để có cơ sở vững chắc hơn trong việc lựa chọn dự án cần phải tiến hành phân tích điểm hòa vốn. Có ba loại điểm hòa vốn, là: điểm hòa vốn lý thuyết, điểm hòa vốn tiền tệ và điểm hòa vốn trả nợ.

Tuy nhiên, nội dung chính của giáo trình, như tên gọi của nó lại là vấn đề “quản trị”. Quản trị dự án đầu tư trong giáo trình này được trình bày thành ba nội dung chính. Đó là: quản trị thời gian, quản trị chi phí, quản trị việc bố trí và điều hòa nguồn lực thực hiện dự án.

Quản trị thời gian thực hiện dự án với mục đích để dự án được thực hiện đúng với tiến độ đã đề ra và các khả năng xảy ra, thời gian hoàn thành dự án. Đặc biệt hoàn thành dự án trước thời gian dự tính, nhằm sớm đưa dự án vào khai thác. Quản trị thời gian thực hiện dự án được thực hiện bằng sơ đồ GANTT hoặc sơ đồ PERT. Từ hai sơ đồ này và những thông tin cho trước, chúng ta có thể tính được các chỉ tiêu phản ánh tình hình thực hiện dự án. Trong số các tiến trình của dự án, có tiến trình tới hạn (còn gọi là đường găng). Đường găng là tiến trình có tổng thời gian dài nhất. Thời gian của đường găng chính là thời gian cần thiết phải có để thực hiện dự án. Phương án duy nhất để rút ngắn thời gian thực hiện dự án là rút ngắn thời gian thực hiện dự tính của một hay một số hoặc toàn bộ công việc găng. Khả năng hoàn thành dự án với mỗi thời gian cụ thể ứng với một xác suất nhất định. Xác suất càng lớn khả năng hoàn thành dự án đúng với thời gian đó càng cao và ngược lại.

Quản trị chi phí thực hiện dự án sao cho không vượt quá chi phí đã dự trù. Trong một số trường hợp có thể vượt quá, nhưng phải rút ngắn được thời gian thực hiện dự án để sao cho lợi ích do rút ngắn thời gian thực hiện dự án phải lớn hơn chi phí chi thêm. Ngược lại, có thể kéo dài thời gian thực hiện dự án, nhưng kết quả là chi phí được tiết kiệm nhiều hơn so với lợi ích bị mất đi do phải kéo dài thời gian thi công dự án. Quản trị chi phí thực hiện dự án, luôn phải đặt trong mối quan hệ với khối lượng công việc đã hoàn thành và tiến độ thực hiện công việc. Người quản trị dự án phải thường

xuyên cập nhật được tình hình thực hiện dự án và các vấn đề nảy sinh nhằm đưa ra các quyết định điều chỉnh hợp lý.

Nguồn lực (còn gọi là tài nguyên) thực hiện dự án có nhiều loại. Đó có thể là thời gian, vốn liếng, nhân lực và máy móc, thiết bị... Tất cả chúng đều có giới hạn. Bởi vậy, bố trí chúng, nhằm sử dụng một cách có hiệu quả là điều cần thiết. Việc bố trí nguồn lực, có thể được thực hiện trên sơ đồ GANTT hoặc sơ đồ PERT và mỗi loại nguồn lực phải được bố trí riêng theo một sơ đồ thích hợp, mặc dù chúng chịu sự ràng buộc với nhau. Cần ưu tiên cho việc bố trí các nguồn lực chủ đạo, có ý nghĩa đối với sự thành công của dự án.

Trước khi tiến hành bố trí là phải xác định được nhu cầu nguồn lực cho từng loại công việc và cho từng khoảng thời gian cụ thể. Các công việc khác nhau và ở từng thời gian khác nhau thì nhu cầu nguồn lực khó có thể giống nhau. Người quản trị dự án phải chủ động tìm kiếm có đủ nguồn lực thực hiện dự án, tránh tình trạng thiếu hoặc dư thừa nguồn lực.

Sau khi bố trí, nguồn lực chưa được điều hòa. Điều hòa nguồn lực nghĩa là tìm cách bố trí lại nguồn lực thực hiện dự án một cách đều đặn và ổn định theo thời gian để nhu cầu nguồn lực không bị thiếu hụt hoặc dư thừa so với khả năng sẵn có của tổ chức thực hiện dự án. Cơ sở để điều hòa nguồn lực là thời gian dự trữ của các công việc không nằm trên đường găng. Còn các công việc găng luôn luôn có thời gian dự trữ bằng 0. Phương án điều hòa nguồn lực tốt nhất là phương án mà nhu cầu nguồn lực bằng nhau tại mọi thời gian thực hiện dự án. Nghĩa là đường điều hòa nguồn lực là một đường thẳng hoặc gần thẳng. Tuy nhiên, phương án này rất khó xảy ra. Bởi vậy, cần phải chọn phương án có đường điều hòa nguồn lực theo đường Parabol. Nghĩa là nhu cầu nguồn lực tăng dần đến giữa vòng đời dự án, sau đó giảm dần cho đến khi kết thúc dự án.

Tóm lại, đối tượng nghiên cứu của môn học *QUẢN TRỊ DỰ ÁN ĐẦU TƯ* là trên cơ sở nắm vững nội dung chính của một dự án khả thi, các tiêu chuẩn dùng lựa chọn dự án để quản trị thời gian, quản trị chi phí và quản trị nguồn lực thực hiện dự án một cách có hiệu quả.

1.1.2 Nhiệm vụ nghiên cứu của môn học

Môn học quản trị dự án đầu tư giải quyết những nhiệm vụ sau đây:

- Thể hiện một cách rõ ràng bố cục và nội dung chính của một dự án khả thi. Các bước tiến hành lập một dự án khả thi.
- Trình bày cách tính và quy tắc sử dụng các tiêu chuẩn dùng để lựa chọn dự án đầu tư.
- Chỉ ra các bước của quá trình quản trị dự án đầu tư, theo các nội dung: Quản trị thời gian, quản trị chi phí và nguồn lực thực hiện dự án.
- Cuối cùng là phải làm rõ phương pháp điều hòa nguồn lực trên sơ đồ PERT cải tiến, sao cho sử dụng nguồn lực có hiệu quả nhất.

Trên cơ sở nghiên cứu đối tượng và các nhiệm vụ trên đây, môn học Quản trị dự án đầu tư được sử dụng để giảng dạy cho sinh viên thuộc các khối ngành Kinh tế và Quản trị Kinh doanh sau khi đã được trang bị kiến thức của các môn học khác, trước hết là: Toán xác suất, Kinh tế vi mô, Tài chính...

1.1.3 Phương pháp nghiên cứu của môn học

Là môn học thuộc khoa học kinh tế, nên môn học Quản trị dự án đầu tư cũng coi chủ nghĩa duy vật biện chứng là cơ sở phương pháp luận và sử dụng các phương pháp nghiên cứu của xác suất và thống kê toán, quản trị tài chính, kế hoạch hóa và phân tích hệ thống... trong quá trình nghiên cứu đối tượng và thực hiện các nhiệm vụ của mình.

1.2 MỘT SỐ KHÁI NIỆM CĂN BẢN

1.2.1 Đầu tư

a. Khái niệm

- (i) Theo điều 3 của **Luật Đầu tư** ban hành ngày 12 tháng 12 năm 2005, thì: “Đầu tư là việc nhà đầu tư bỏ vốn bằng các loại tài sản hữu hình hoặc vô hình để hình thành tài sản tiến hành các hoạt động đầu tư theo quy định của Luật này và các quy định khác của pháp luật có liên quan”.

- (ii) Hoạt động đầu tư là hoạt động của nhà đầu tư trong quá trình đầu tư bao gồm các khâu chuẩn bị đầu tư, thực hiện và quản lý dự án đầu tư
- (iii) Nhà đầu tư là tổ chức hoặc cá nhân thực hiện hoạt động đầu tư theo quy định của pháp luật Việt Nam, bao gồm:
 - Doanh nghiệp thuộc các thành phần kinh tế thành lập theo luật doanh nghiệp
 - Hợp tác xã, liên hiệp hợp tác xã thành lập theo Luật Hợp tác xã
 - Doanh nghiệp có vốn đầu tư nước ngoài được thành lập trước khi Luật này có hiệu lực
 - Hộ kinh doanh, cá nhân
 - Tổ chức, cá nhân nước ngoài; người Việt Nam định cư ở nước ngoài; người nước ngoài thường trú ở Việt Nam
 - Các tổ chức khác theo quy định của pháp luật Việt Nam
- (iv) Chủ đầu tư là tổ chức, cá nhân sở hữu vốn hoặc người thay mặt chủ sở hữu hoặc người vay vốn và trực tiếp quản lý, sử dụng vốn để thực hiện hoạt động đầu tư.
- (v) Vốn đầu tư là tiền và các tài sản hợp pháp khác để thực hiện các hoạt động đầu tư theo hình thức đầu tư trực tiếp hoặc gián tiếp.
- (vi) Mục đích của đầu tư kinh doanh là sinh lợi cho chủ đầu tư và xã hội. Lợi ích của hai đối tượng này nhất thiết phải thống nhất với nhau. Nếu không thống nhất, Nhà nước – với vai trò vĩ mô của mình, sẽ dùng các biện pháp thích hợp để giải quyết.

Cụ thể: nếu đầu tư này có ý nghĩa quốc kế dân sinh, mang lại cho xã hội một lợi ích to lớn, nhưng mang lại cho chủ đầu tư ít lợi nhuận... đương nhiên Nhà nước phải khuyến khích đầu tư bằng cách: miễn, giảm thuế; tạo ra ưu đãi trong vay vốn, trong chính sách xuất, nhập khẩu hàng hóa, vật tư cho dự án.

Ngược lại, nếu bằng mọi giá để có nhiều lợi nhuận cho cá nhân, như: trốn thuế, kinh doanh trá hình... thì lập tức hệ thống pháp luật của Nhà nước sẽ xử lý những hành vi sai trái đó của chủ đầu tư.

b. Phân loại đầu tư

(i) Phân loại đầu tư theo chức năng quản trị vốn đầu tư, có hai hình thức:

• ***Đầu tư trực tiếp***

Đầu tư trực tiếp là hình thức đầu tư do nhà đầu tư bỏ vốn đầu tư và tham gia quản lý hoạt động đầu tư.

Đầu tư trực tiếp của nước ngoài vào Việt Nam, có thể được tiến hành bằng một trong ba hình thức sau:

- Hợp tác kinh doanh trên cơ sở hợp đồng hợp tác kinh doanh
- Công ty liên doanh
- Công ty 100% vốn nước ngoài

• ***Đầu tư gián tiếp***

Đầu tư gián tiếp là hình thức đầu tư thông qua việc mua cổ phần, cổ phiếu, trái phiếu, các giấy tờ có giá khác, quỹ đầu tư chứng khoán và thông qua các định chế tài chính trung gian mà nhà đầu tư không trực tiếp tham gia quản lý hoạt động đầu tư. Cho vay cũng là hình thức đầu tư gián tiếp, bằng cách kiếm lời thông qua việc cho vay tiền.

(ii) Phân loại đầu tư theo nguồn vốn đầu tư có:

• Đầu tư bằng nguồn vốn trong nước

• Đầu tư bằng nguồn vốn ngoài nước

Vốn trong nước là vốn hình thành từ nguồn tích lũy nội bộ của nền kinh tế quốc dân. Đó có thể là vốn ngân sách Nhà nước, vốn tín dụng do Nhà nước bảo lãnh, vốn đầu tư phát triển của Nhà nước, doanh nghiệp, vốn tư nhân, vốn của các tổ chức khác ở trong nước.

Vốn ngoài nước là vốn hình thành không bằng nguồn tích lũy nội bộ của nền kinh tế quốc dân mà có xuất xứ từ nước ngoài. Đó có thể là vốn hỗ trợ phát triển chính thức (ODA), vốn vay của nước ngoài hoặc của các định chế tài chính quốc tế với lãi suất ưu đãi, vốn đầu tư trực tiếp của nước ngoài (FDI), vốn của các cơ quan ngoại giao, tổ chức quốc tế và các cơ quan nước ngoài khác được phép đầu tư vào Việt Nam.

(iii) **Phân loại theo nội dung kinh tế**

- Đầu tư vào lực lượng lao động: để tuyển dụng, huấn luyện, thuê mướn và đào tạo chuyên gia, cán bộ quản lý và công nhân.
- Đầu tư xây dựng cơ bản: để xây dựng nhà xưởng, các công trình hạ tầng và đầu tư mua máy móc, thiết bị, công nghệ, bằng phát minh, mua bản quyền, bí quyết công nghệ.
- Đầu tư vào tài sản lưu động: để mua sắm công cụ, dụng cụ, nguyên, nhiên vật liệu, tiền mặt... phục vụ cho quá trình sản xuất.

(iv) **Phân loại theo mục tiêu đầu tư**

- Đầu tư mới: hình thức đầu tư trên một cơ sở hoàn toàn mới, không có kế thừa bất cứ cái gì.
- Đầu tư mở rộng: hình thức đầu tư nhằm mở rộng công trình cũ đang hoạt động để nâng cao công suất của công trình cũ hoặc tăng thêm khả năng phục vụ cho nhiều loại đối tượng hơn. Hình thức đầu tư này làm cho quy mô của xí nghiệp, nhà máy được tăng lên.
- Đầu tư cải tạo công trình đang hoạt động: gắn liền với trang bị lại và tổ chức lại toàn bộ hay một bộ phận doanh nghiệp đang hoạt động, đổi mới trang thiết bị, nâng cấp nhà máy.

c. **Các hình thức đầu tư trong xây dựng cơ bản** *công nghệ*

- **Hợp đồng hợp tác kinh doanh (BCC)** ↻

Là hình thức đầu tư được ký giữa các nhà đầu tư nhằm hợp tác kinh doanh phân chia lợi nhuận, phân chia sản phẩm mà không thành lập pháp nhân.

- **Hợp đồng xây dựng - kinh doanh - chuyển giao (BOT)** → *phổ biến*

Là hình thức đầu tư được ký giữa cơ quan Nhà nước có thẩm quyền và nhà đầu tư để xây dựng, kinh doanh công trình kết cấu hạ tầng trong một thời gian nhất định; hết thời hạn, nhà đầu tư chuyển giao không bồi hoàn công trình đó cho Nhà nước Việt Nam.

- Hợp đồng xây dựng – chuyển giao – kinh doanh (BTO)

Là hình thức đầu tư được ký giữa cơ quan Nhà nước có thẩm quyền và nhà đầu tư để xây dựng, kinh doanh công trình kết cấu hạ tầng; sau khi xây dựng xong, nhà đầu tư chuyển giao công trình đó cho nhà nước Việt Nam; Chính phủ dành cho nhà đầu tư quyền kinh doanh công trình đó trong một thời hạn nhất định để thu hồi vốn đầu tư và lợi nhuận.

- Hợp đồng xây dựng - chuyển giao (BT)

Là hình thức đầu tư được ký giữa cơ quan Nhà nước có thẩm quyền và nhà đầu tư để xây dựng, kinh doanh công trình kết cấu hạ tầng; sau khi xây dựng xong, nhà đầu tư chuyển giao công trình đó cho nhà nước Việt Nam; Chính phủ tạo điều kiện cho nhà đầu tư thực hiện dự án khác để thu hồi vốn đầu tư và lợi nhuận hoặc thanh toán cho nhà đầu tư theo thỏa thuận trong hợp đồng BT.

1.2.2 Dự án đầu tư

a. Khái niệm

Theo Điều 3 của Luật Đầu tư thì: “Dự án đầu tư là tập hợp các đề xuất bỏ vốn trung và dài hạn để tiến hành các hoạt động đầu tư trên địa bàn cụ thể, trong khoảng thời gian xác định”/

Cũng có khái niệm khác: “Dự án đầu tư là tổng thể các **hoạt động** dự kiến với các **nguồn lực** và **chi phí** cần thiết, được bố trí theo một kế hoạch **chặt chẽ** với **lịch thời gian** và **địa điểm** xác định để **tạo mới, mở rộng** hoặc **cải tạo** những đối tượng nhất định, nhằm thực hiện những **mục tiêu** kinh tế - xã hội nhất định”/

Theo khái niệm này thì một dự án đầu tư phải gồm có sáu yếu tố cơ bản: (i) **mục tiêu** của đầu tư, (ii) **giải pháp** thực hiện mục tiêu, (iii) **nguồn lực** cần thiết để thực hiện giải pháp, (iv) **thời gian** và **địa điểm** thực hiện dự án, (v) **nguồn vốn** đầu tư, (vi) **sản phẩm** và **dịch vụ** của dự án.

Nguồn gốc của DT

b. Phân loại dự án đầu tư

(i) Theo quy mô và tính chất, có:

• **Dự án quan trọng quốc gia**

Do Quốc hội thông qua chủ trương và cho phép đầu tư. Đây là những dự án lớn mang tầm chiến lược quốc gia và quốc tế, quyết định những vấn đề thuộc quốc kế dân sinh.

Như: Dự án đường điện 500 kilovol Bắc Nam, dự án khu công nghiệp Dung Quất, dự án thủy điện Sơn La.

• **Các dự án còn lại**

Căn cứ vào tổng mức đầu tư nhóm dự án này được chia thành:

- **Dự án nhóm A**

- * Các dự án thuộc phạm vi bảo vệ an ninh quốc phòng có tính bảo mật quốc gia, có ý nghĩa chính trị xã hội quan trọng, thành lập và xây dựng hạ tầng khu công nghiệp mới.
- * Các dự án sản xuất chất độc hại, chất nổ, hóa chất độc... không phân biệt tổng mức đầu tư.
- * Các dự án không nằm trong hai lĩnh vực trên mà có tổng mức đầu tư:
 - + Trên 600 tỷ đồng đối các dự án công nghiệp điện, dầu khí, hóa chất, phân bón, chế tạo máy, xi măng, luyện kim, khai thác, chế biến khoáng sản, cầu cảng biển, sân bay, đường sắt, đường quốc lộ ...
 - + Trên 400 tỷ đồng đối với dự án thuộc các ngành: thủy lợi, giao thông, cấp thoát nước và công trình kỹ thuật hạ tầng, kỹ thuật điện, điện tử, tin học, sản xuất vật liệu, bưu chính viễn thông.
 - + Trên 200 tỷ đồng đối với các dự án: BOT trong nước, dự án hạ tầng, khu đô thị mới trong nước, dự án thuộc các ngành: công nghiệp nhẹ, sành sứ thủy tinh, hóa dược, thuốc chữa bệnh, khu bảo tồn thiên nhiên, thiết bị xây dựng, sản xuất nông lâm nghiệp, nuôi trồng thủy sản, chế biến nông lâm sản.

- +) Trên 100 tỷ đồng đối với các dự án thuộc ngành: Y tế, văn hóa, giáo dục, phát thanh truyền hình, xây dựng dân dụng, du lịch, thể dục thể thao, nghiên cứu khoa học và các dự án khác.

- Dự án nhóm B

- +) Từ 30 đến 600 tỷ đồng đối các dự án công nghiệp điện, dầu khí, hóa chất, phân bón, chế tạo máy, xi măng, luyện kim, khai thác, chế biến khoáng sản, cầu, cảng biển, sân bay, đường sắt, đường quốc lộ ... *Tổng mức đầu tư 70 đến 1500 tỷ*
- +) Từ 20 đến 400 tỷ đồng đối với dự án thuộc các ngành: thủy lợi, giao thông, cấp thoát nước và công trình kỹ thuật hạ tầng, kỹ thuật điện, điện tử, tin học, sản xuất vật liệu, bưu chính viễn thông. *30 đến 1000 tỷ*
- +) Từ 15 đến 200 tỷ đồng đối với các dự án: BOT trong nước, dự án hạ tầng, khu đô thị mới trong nước, dự án thuộc các ngành: công nghiệp nhẹ, sành sứ thủy tinh, hóa dược, thuốc chữa bệnh, khu bảo tồn thiên nhiên, thiết bị xây dựng, sản xuất nông lâm nghiệp, nuôi trồng thủy sản, chế biến nông lâm sản. *10 đến 300 tỷ*
- +) Từ 7 đến 100 tỷ đồng đối với các dự án thuộc ngành: Y tế, văn hóa, giáo dục, phát thanh truyền hình, xây dựng dân dụng, du lịch, thể dục thể thao, nghiên cứu khoa học và các dự án khác. *15 đến 500 tỷ*

- Dự án nhóm C

- +) Dưới 30 tỷ đồng đối các dự án công nghiệp điện, dầu khí, hóa chất, phân bón, chế tạo máy, xi măng, luyện kim, khai thác, chế biến khoáng sản, cầu, cảng biển, sân bay, đường sắt, đường quốc lộ ... *dưới 70 tỷ*
- +) Dưới 20 tỷ đồng đối với dự án thuộc các ngành: thủy lợi, giao thông, cấp thoát nước và công trình kỹ thuật hạ tầng, kỹ thuật điện, điện tử, tin học, sản xuất vật liệu, bưu chính viễn thông. *dưới 50 tỷ*
- +) Dưới 15 tỷ đồng đối với các dự án: BOT trong nước, dự án hạ tầng, khu đô thị mới trong nước, dự án thuộc các ngành: công nghiệp nhẹ, sành sứ thủy tinh, hóa dược, thuốc chữa bệnh, khu bảo tồn thiên nhiên, thiết bị xây dựng, sản xuất nông lâm nghiệp, nuôi trồng thủy sản, chế biến nông lâm sản. *dưới 10 tỷ*

- +) Dưới 7 tỷ đồng đối với các dự án còn lại, không thuộc các loại dự án trên của nhóm C. *dưới 15 tỷ*

Đối với các dự án đầu tư nước ngoài cũng được chia thành ba nhóm:

- Dự án nhóm A *thủ tục đơn giản*
- Dự án nhóm B
- Dự án phân cấp cho các địa phương .

(ii) Theo nguồn vốn đầu tư, có:

- Dự án sử dụng vốn ngân sách Nhà nước
- Dự án sử dụng vốn tín dụng do Nhà nước bảo lãnh, vốn đầu tư phát triển của Nhà nước
- Dự án sử dụng vốn đầu tư phát triển của doanh nghiệp
- Dự án sử dụng vốn khác, bao gồm cả vốn tư nhân hoặc sử dụng hỗn hợp nhiều nguồn vốn từ nhiều thành phần khác nhau.

1.2.3 Lập dự án đầu tư

Là tiến hành phân tích, tính toán, lập phương án, đề xuất giải pháp, cuối cùng được giải trình và được đúc kết bằng một hệ thống các tiêu chuẩn kinh tế - kỹ thuật nói lên tính khả thi hay không khả thi của một dự án đầu tư.

Dự án đầu tư càng có căn cứ khoa học, càng chi tiết, cụ thể thì càng hấp dẫn các bên liên quan đến dự án, như: ngân hàng, nhà đầu tư, chính quyền ...

1.2.4 Thẩm định dự án đầu tư

Thẩm định dự án là sự tiến hành phân tích, kiểm tra, so sánh, đánh giá lại một cách kỹ lưỡng các mặt hoạt động sản xuất kinh doanh trong tương lai của dự án trên các phương diện quản trị, tiếp thị, kỹ thuật, tài chính và kinh tế, xã hội, môi trường.

Các bên liên quan đến dự án, thẩm định dự án theo những nguyên tắc, điều kiện và mục tiêu không giống nhau, bởi vì lợi ích của các bên là khác nhau. Chẳng hạn chủ đầu tư quan tâm nhiều đến hiệu quả tài chính; người cho vay quan tâm đến khả năng thu hồi vốn gốc và lãi vay; cơ quan ngân sách nhà nước lại quan tâm đến thuế, lệ phí và trợ cấp; chính quyền lại quan tâm nhiều đến hiệu quả kinh tế - xã hội và ảnh hưởng của dự án đến môi trường....

1.2.5 Quản trị dự án đầu tư

Chúng ta xem xét hai khái niệm sau đây:

- a. Quản trị dự án là một hoạt động quản trị, bao gồm quá trình hình thành, triển khai và kết thúc dự án, trong một môi trường hoạt động nhất định, với không gian và thời gian xác định.
- b. Quản trị dự án là một quá trình hoạch định, tổ chức và quản lý các công việc và tài nguyên nhằm thỏa mãn các mục tiêu đã định sẵn với những hạn chế về thời gian, tài nguyên và chi phí.

Quản trị dự án được thực hiện bởi người quản trị dự án trong doanh nghiệp hay trong tổ chức và bao gồm các hoạt động tổ chức, điều hành, quản lý các quá trình:

- Lập dự án
- Thẩm định và xét duyệt dự án
- Thực hiện dự án
- Sản xuất kinh doanh theo dự án
- Đánh giá kết quả, hiệu quả thực tế của dự án trong từng thời kỳ và suốt cả vòng đời dự án
- Kết thúc dự án, thanh lý, phân chia tài sản

Tuy vậy, theo nghĩa hẹp thì Quản trị dự án chỉ thuần túy là **quản trị thực hiện dự án**. Tức là dự án đã được thẩm định, phê duyệt... bây giờ đưa ra thực hiện. Vậy thì, chúng ta sẽ phải quản lý, điều hành dự án như thế nào trong thời kỳ này. ▽

CÂU HỎI CHƯƠNG 1

- 1) Đầu tư kinh doanh kiếm lời là hoạt động:
 - a) Xã hội
 - b) Kinh tế ✓
 - c) Môi trường
 - d) Tất cả các câu đều đúng
- 2) Dự án đầu tư, nhằm:
 - a) Tạo mới công trình
 - b) Mở rộng công trình
 - c) Cải tạo công trình
 - d) Tất cả các câu đều đúng ✓
- 3) Một dự án đầu tư, gồm:
 - a) 4 yếu tố cơ bản
 - b) 5 yếu tố cơ bản
 - c) 6 yếu tố cơ bản ✓
 - d) 7 yếu tố cơ bản
- 4) Có thể phân loại đầu tư:
 - a) Theo chức năng quản trị vốn và theo nguồn vốn
 - b) Theo nội dung kinh tế
 - c) Theo mục tiêu đầu tư
 - d) Tất cả các câu đều đúng ✓
- 5) Đầu tư trực tiếp là phương thức đầu tư, mà trong đó chủ đầu tư:
 - a) Trực tiếp tham gia quản trị vốn bỏ ra ✕
 - b) Không trực tiếp tham gia quản trị vốn bỏ ra
 - c) Cho vay
 - d) Tất cả các câu đều sai

- 6) Đầu tư gián tiếp là phương thức đầu tư, mà trong đó chủ đầu tư:
- a) Trực tiếp tham gia quản trị vốn bỏ ra
 - ~~b) Không trực tiếp tham gia quản trị vốn bỏ ra~~
 - c) Có khi trực tiếp có khi không trực tiếp quản trị vốn bỏ ra
 - d) Tất cả các câu đều đúng
- 7) Đầu tư trực tiếp của nước ngoài vào Việt Nam có các hình thức:
- a) Hợp tác kinh doanh trên cơ sở hợp đồng hợp tác kinh doanh
 - b) Thành lập công ty liên doanh
 - c) Thành lập công ty 100% vốn nước ngoài
 - ~~d) Tất cả các câu đều đúng~~
- 8) Cho vay tiền lấy lãi của các tổ chức tín dụng là phương thức đầu tư:
- a) Trực tiếp
 - ~~b) Gián tiếp~~
 - c) Trung gian
 - d) Vừa có trực tiếp vừa có gián tiếp
- 9) Phân loại đầu tư theo nguồn vốn, có:
- a) Vốn trong nước và vốn ngoài nước
 - b) Vốn ngân hàng thương mại
 - c) Vốn xây dựng cơ bản
 - d) Tất cả các câu đều đúng
- 10) Vốn đầu tư của nước ngoài vào Việt Nam có các thành phần:
- a) Vốn vay và vốn viện trợ của Chính phủ và các Tổ chức quốc tế
 - b) Vốn đầu tư trực tiếp của nước ngoài
 - c) Vốn đầu tư của các cơ quan ngoại giao, tổ chức quốc tế và của các cơ quan nước ngoài khác đóng tại Việt Nam
 - d) Tất cả các câu đều đúng.

- 11) Nguồn vốn trong nước dùng để đầu tư được hình thành, từ:
- a) Vay ngân hàng thương mại trong nước
 - ☒ b) Tích lũy từ nội bộ của nền kinh tế quốc dân
 - c) Vay nước ngoài
 - d) Công ty này vay của công ty khác
- 12) Đầu tư vào lực lượng lao động, đầu tư xây dựng cơ bản và đầu tư vào tài sản lưu động, thuộc cách phân loại đầu tư:
- a) Theo chức năng quản trị vốn
 - b) Theo nguồn vốn
 - ☒ c) Theo nội dung kinh tế
 - d) Theo mục tiêu đầu tư
- 13) Dự án đầu tư xây dựng công trình Công nghiệp điện (thuộc nhóm A) có tổng mức đầu tư lớn nhất là:
- a) Từ 300 tỷ đến 400 tỷ
 - b) Từ 400 tỷ đến 500 tỷ
 - c) Từ 500 tỷ đến 600 tỷ
 - ☒ d) Trên 600 tỷ
- 14) Dự án đầu tư xây dựng công trình Công nghiệp điện (thuộc nhóm B) có tổng mức đầu tư lớn nhất là:
- a) Đến 400 tỷ
 - b) Đến 500 tỷ
 - ☒ c) Đến 600 tỷ
 - d) Đến 700 tỷ
- 15) Dự án đầu tư xây dựng công trình Công nghiệp điện (thuộc nhóm C) có tổng mức đầu tư lớn nhất là:
- a) Dưới 7 tỷ
 - b) Dưới 15 tỷ
 - c) Dưới 20 tỷ
 - ☒ d) Dưới 30 tỷ

- 16) FDI (Foreign Direct Investment) là phương thức đầu tư:
- a) ☒ Trực tiếp
 - b) ☐ Gián tiếp
 - c) ☐ Cho vay
 - d) ☐ Viện trợ
- 17) ODA (Official Development Assistance) là phương thức đầu tư:
- a) ☐ Trực tiếp
 - b) ☐ Gián tiếp
 - c) ☒ Vừa có trực tiếp vừa có gián tiếp
 - d) ☐ Trung gian
- 18) Tìm câu đúng trong các khẳng định sau:
- a) ☐ ODA là đầu tư trực tiếp
 - b) ☐ FDI là đầu tư gián tiếp
 - c) ☐ FDI là cho vay
 - d) ☒ ODA là vốn hỗ trợ phát triển chính thức
- 19) BCC là hình thức đầu tư trong xây dựng cơ bản nhằm mục đích hợp tác kinh doanh, mà:
- a) ☐ Phải thành lập pháp nhân mới
 - b) ☒ Không phải thành lập pháp nhân mới
 - c) ☐ Tùy yêu cầu của các bên hợp tác
 - d) ☐ Tất cả các câu trên đều đúng
- 20) BOT là hình thức đầu tư trong xây dựng cơ bản, gồm:
- a) ☐ Xây dựng - Chuyển giao - Kinh doanh
 - b) ☐ Xây dựng - Chuyển giao
 - c) ☒ Xây dựng - Kinh doanh - Chuyển giao
 - d) ☐ Kinh doanh - Chuyển giao - Xây dựng

Chương 2

THIẾT LẬP DỰ ÁN ĐẦU TƯ

Lập dự án đầu tư là việc xây dựng một kịch bản đầu tư có căn cứ khoa học kể từ khi bỏ vốn đầu tư, thực hiện đầu tư và kết thúc đầu tư, nhằm giúp nhà đầu tư chủ động và tự tin trong hoạt động đầu tư, thu hồi được vốn bỏ ra và có lợi nhuận, đồng thời mang lại lợi ích cho xã hội, góp phần phát triển nền kinh tế quốc dân.

2.1 VAI TRÒ VÀ YÊU CẦU CỦA MỘT DỰ ÁN ĐẦU TƯ

2.1.1 Vai trò của dự án đầu tư

Dự án đầu tư có một vai trò to lớn đối với các bên có liên quan, từ chủ đầu tư đến người cho vay, cổ đông, đến chính quyền địa phương và nhà nước....

- Dự án là một trong những căn cứ quan trọng nhất để chủ đầu tư quyết định có nên bỏ vốn ra hay không
- Là tài liệu dùng để kêu gọi đối tác góp vốn đầu tư
- Là văn kiện cơ bản để cơ quan quản lý Nhà nước xem xét phê duyệt, cấp giấy phép đầu tư
- Là cơ sở để xây dựng kế hoạch thực hiện đầu tư, theo dõi, đôn đốc và kiểm tra quá trình thực hiện dự án
- Là căn cứ quan trọng để theo dõi đánh giá và có những điều chỉnh kịp thời trong quá trình thực hiện và khai thác công trình.

2.1.2 Yêu cầu của dự án đầu tư

Để đảm bảo tính khả thi, một dự án đầu tư phải đáp ứng các yêu cầu cơ bản sau:

- Tính khoa học: đòi hỏi người thiết lập dự án phải có quá trình nghiên cứu kỹ lưỡng, kỹ càng và tính toán chính xác từng nội dung của dự án, đặc biệt là nội dung về tài chính và thị trường. Cách lập luận trong dự án phải chặt chẽ, có căn cứ khoa học tin cậy, xác đáng. Phải dự phòng được những bất trắc, biến động và những thay đổi có thể xảy ra.

- Tính thực tiễn: Các nội dung của dự án phải được nghiên cứu và xác định trên cơ sở xem xét, phân tích đánh giá đúng mức các điều kiện và hoàn cảnh cụ thể liên quan đến hoạt động đầu tư, về mặt bằng, vốn, cung ứng vật tư.... Trong một số dự án, nếu có thể phải tiến hành thực nghiệm, thí nghiệm, chế tạo thử... để có thông tin đưa vào dự án đầu tư. Mặt khác dự án phải có tính hiện thực phù hợp với hiện trạng và tương lai gần về các điều kiện kinh tế - xã hội.
- Tính pháp lý: Dự án cần có cơ sở pháp lý vững chắc, tức là phù hợp với chính sách và pháp luật của Nhà nước về đầu tư. Đồng thời phải thoả mãn các điều kiện ràng buộc khác, về: vốn, tài nguyên, văn hoá - xã hội, thuần phong mỹ tục, tôn giáo...
- Tính chuẩn mực (tính đồng nhất): Dự án phải tuân thủ các quy định chung mang tính quốc gia và quốc tế. Thoát ly khỏi nguyên tắc này chúng ta sẽ có một dự án “không giống ai”. Ngoài ra, dự án cũng phải thoả mãn các điều kiện của người cho vay tiền, người tài trợ vốn. Điều này đặc biệt cần thiết đối với các dự án sử dụng vốn nước ngoài.

2.2 BA GIAI ĐOẠN TRIỂN KHAI VÀ THỰC HIỆN MỘT DỰ ÁN ĐẦU TƯ

2.2.1 Giai đoạn tiền đầu tư

a. Nghiên cứu cơ hội đầu tư

Cơ hội đầu tư là thời cơ và vận hội đầu tư. Nghiên cứu cơ hội đầu tư nhằm mục đích tìm kiếm các khả năng đầu tư phù hợp với chủ đầu tư. Trong một nền kinh tế thường có nhiều cơ hội đầu tư. Có cơ hội phù hợp với chủ đầu tư, có cơ hội lại không. Bởi vậy, chủ đầu tư cần xem xét, lựa chọn cơ hội đầu tư phù hợp.

Để lựa chọn đúng đắn cơ hội, chủ đầu tư cần phải căn cứ vào các thế mạnh về tiền vốn, trình độ chuyên môn và trình độ quản lý của mình; các chương trình phát triển kinh tế – xã hội của quốc gia, của vùng, sự ưu đãi và khuyến khích của Nhà nước, của địa phương; nhu cầu của thị trường và tình hình cung ứng sản phẩm, dịch vụ. Đặc biệt quan trọng là phải xem xét đến khả năng sinh lời của từng cơ hội cũng như cảm giác về sự hứng thú của chủ đầu tư đối với cơ hội đó.

Kết quả của bước nghiên cứu cơ hội đầu tư là báo cáo kinh tế - kỹ thuật về các cơ hội đầu tư, gồm các nội dung chính sau:

- Mục tiêu và sự cần thiết đầu tư:
 - Tên dự án đầu tư
 - Sự cần thiết đầu tư
 - Mục tiêu và nhiệm vụ của đầu tư
 - Vị trí ưu tiên của hoạt động đầu tư
- Vốn đầu tư dự tính:
 - Vốn đầu tư vào tài sản cố định
 - Vốn đầu tư vào tài sản lưu động
- Nguồn vốn dự tính:
 - Vốn tự có
 - Vốn vay
 - Vốn khác
- Ước tính hiệu quả kinh tế:
 - Lợi nhuận hàng năm
 - Doanh lợi
 - Thời gian hoàn vốn
- Kết luận về cơ hội đầu tư

Việc nghiên cứu và phát hiện các cơ hội đầu tư phải được tiến hành thường xuyên, từ đó xác định danh mục các dự án đầu tư cần thực hiện để thông tin đến các nhà đầu tư, đặc biệt là các nhà đầu tư nước ngoài.

b. Nghiên cứu tiền khả thi

Là nỗ lực đầu tiên nhằm đánh giá, lựa chọn những cơ hội đầu tư có triển vọng và phù hợp nhất với chủ đầu tư.

- Tiêu chuẩn lựa chọn cơ hội đầu tư:
 - Phù hợp với chính sách phát triển kinh tế của Nhà nước
 - Còn những khoảng trống thị trường và cạnh tranh không thật gay gắt
 - Đạt hiệu quả kinh tế có thể chấp nhận được
 - Phù hợp với khả năng tài chính của chủ đầu tư
 - Khả thi
- Kết quả của bước nghiên cứu tiền khả thi là dự án tiền khả thi hoàn toàn giống với dự án khả thi về bố cục, chỉ khác về độ tin cậy của các dữ liệu sử dụng khi nghiên cứu và thường dùng dữ liệu thứ cấp, dữ liệu có xu hướng “lạc quan”.

Thí dụ: Giá bán sản phẩm có thể giao động từ 25-30 ngàn đồng/sản phẩm, khi nghiên cứu tiền khả thi người ta sử dụng giá 30 ngàn đồng/sản phẩm với hàm ý là trong điều kiện thuận lợi nhất dự án sẽ đạt được kết quả như thế nào? Cao hay thấp?...

- Nghiên cứu tiền khả thi thường chỉ được thực hiện với những cơ hội đầu tư quan trọng có quy mô lớn, như: dự án xây dựng đường điện 500 kilovol Bắc Nam, dự án xây dựng nhà máy lọc dầu Dung Quất, dự án thủy điện Sơn La...
- Dự án tiền khả thi cũng được thẩm định theo những quy định hiện hành. Nếu không đạt, phải loại bỏ; nếu đạt, sẽ chuyển sang bước nghiên cứu khả thi.

c. Nghiên cứu khả thi

- Là nhằm tăng cường mức độ chính xác của việc tính toán bằng cách sử dụng các dữ liệu có độ chính xác cao hơn, đưa vào những dữ liệu mới, dữ liệu sơ cấp và dữ liệu có xu

hướng “bi quan” với hàm ý là trong điều kiện khó khăn nhất dự án sẽ đạt được kết quả như thế nào? Chấp nhận được hay không?... chẳng hạn theo thí dụ trên, trong nghiên cứu tiền khả thi người ta sử dụng mức giá thấp: 25 ngàn đồng/sản phẩm để lập dự án khả thi.

- Kết quả của bước nghiên cứu khả thi là dự án khả thi mà nội dung cụ thể được trình bày trong phần sau.

d. Thẩm định và phê duyệt dự án

Thẩm định dự án khả thi không đạt, phải loại bỏ. Có thể nói đây là một sự loại bỏ rất khó khăn, vì đã phải tiêu tốn một phần công sức và tiền của cho nghiên cứu khả thi. Ngược lại, nếu đạt, dự án sẽ được cấp giấy phép, chủ đầu tư ra quyết định đầu tư.

2.2.2 Giai đoạn thực hiện đầu tư

Đây là giai đoạn thi công dự án, thực hiện các công việc xây dựng cơ bản và mua sắm máy móc, thiết bị... Trong giai đoạn này cần thực hiện các công việc sau:

- Thiết kế chi tiết: hoàn chỉnh các bản vẽ thiết kế, quy chuẩn kỹ thuật và xác định giải pháp thi công công trình, như: đấu thầu, chỉ định thầu hoặc tự làm lấy.... Điều cần lưu ý là trong dự án khả thi chỉ mới có bản thiết kế sơ bộ nhằm xin phép đầu tư, cũng giống với bản thiết kế căn nhà của bạn trong hồ sơ xin giấy phép xây dựng của Quận. Sau khi được cấp giấy phép, bạn phải thuê công ty thiết kế chi tiết căn nhà trước khi xây dựng.
- Thương thảo và ký kết hợp đồng thầu xây dựng, hợp đồng cung ứng máy móc, thiết bị, nguyên vật liệu, năng lượng, hợp đồng cung ứng lao động... đồng thời ra quyết định thành lập Ban quản lý dự án...
- Thi công xây dựng; nhận máy móc, thiết bị và tiến hành lắp đặt.
- Vận hành thử, điều chỉnh, khai trương và chuyển sang giai đoạn khai thác dự án.

2.2.3 Giai đoạn đánh giá hậu dự án

Đây là dịp “nhìn lại” kiến thức và kỹ năng lập, thẩm định dự án. Nội dung là so sánh kết quả thể hiện trong bản dự án với kết quả thực tế của dự án theo từng năm trong đời thực. Đánh giá hậu dự án, nhằm xác định dự án có đạt được mục tiêu đã đề ra hay không, đạt được ở mức độ nào, các nguyên nhân nào chi phối kết quả mà khi lập và thẩm định dự án đã không bao quát được... và có nên tiếp tục dự án nữa hay không?

Qua đó, có thể đánh giá được trình độ và kỹ năng của những người lập, thẩm định và quản lý dự án.

2.3 BỐ CỤC CỦA MỘT DỰ ÁN KHẢ THI

Một dự án khả thi thường có các phần sau:

2.3.1 Mục lục của bản dự án

Phần này trình bày các mục và số thứ tự trang của các mục trong dự án đầu tư.

2.3.2 Lời mở đầu

Lời mở đầu cần đưa ra một cách khái quát những lý do dẫn đến việc hình thành dự án. Lời mở đầu phải thu hút được sự quan tâm của người đọc về hướng đầu tư của dự án, đồng thời cung cấp một số thông tin cơ bản về địa vị pháp lý của chủ đầu tư và ý đồ đầu tư của họ.

2.3.3 Sự cần thiết phải đầu tư

Trình bày những căn cứ *pháp lý* và *thực tiễn* cụ thể để khẳng định về sự cần thiết phải đầu tư

- Căn cứ pháp lý: đó là các văn bản, chỉ thị, hướng dẫn của cấp trên, của chính quyền có liên quan đến việc thực hiện dự án ở địa phương.
- Căn cứ thực tiễn: đó là những điều kiện thực tế tại nơi có dự án, thuận lợi cho việc thực hiện dự án này.

Phần này phải thuyết phục được người đọc, người quan tâm đến dự án về sự cần thiết và tính cấp bách phải thực hiện dự án.

2.3.4 Tóm tắt dự án

Mục đích của phần này là trình bày tóm lược những nội dung chính của dự án, qua đó giúp cho người đọc nhận thức được một cách khái quát nội dung và có ấn tượng về một số vấn đề của dự án.

Ở đây mỗi khoản mục nội dung của dự án cần được trình bày bằng kết luận mang tính định lượng ngắn gọn, chính xác.

Phần tóm tắt dự án thường bao gồm các nội dung sau:

- Tên dự án
- Chủ dự án
- Đặc điểm đầu tư
- Mục tiêu, nhiệm vụ chủ yếu của đầu tư
- Sản phẩm, dịch vụ chủ yếu
- Công suất thiết kế
- Sản lượng sản xuất (khi sản xuất ổn định)
- Nguồn nguyên liệu
- Hình thức đầu tư
- Giải pháp xây dựng
- Thời gian khởi công, hoàn thành
- Tổng vốn đầu tư và các nguồn cung cấp tài chính
- Thị trường tiêu thụ sản phẩm
- Hiệu quả tài chính của vốn đầu tư: Hiện giá thuần (NPV), Suất hoàn vốn nội bộ (IRR), Tỷ số lợi ích/ chi phí (B/C), Thời gian hoàn vốn (PP), Điểm hòa vốn (BEP)...
- Hiệu quả kinh tế, xã hội và môi trường của dự án, như: Giá trị gia tăng, số công ăn việc làm do dự án tạo ra, nộp thuế cho Nhà nước ...

2.3.5 Phần nội dung chính của dự án

Phần này trình bày chi tiết nội dung và kết quả nghiên cứu theo các nội dung:

- Nghiên cứu, phân tích thị trường sản phẩm, dịch vụ của dự án
- Nghiên cứu nội dung công nghệ kỹ thuật của dự án
- Nghiên cứu nội dung tổ chức quản lý thực hiện và nhân sự của dự án
- Phân tích hiệu quả tài chính của dự án
- Phân tích hiệu quả kinh tế, xã hội, môi trường của dự án.

2.3.6 Kết luận và kiến nghị

Khái quát lại những vấn đề cơ bản của dự án, đồng thời nhấn mạnh những lợi ích của dự án. Đưa ra các kiến nghị nhằm xúc tiến việc thực hiện dự án và sự giúp đỡ của các bên liên quan tạo điều kiện cho dự án thành công.

2.3.7 Phần phụ lục

Các phần liên quan gián tiếp, phần tính toán rườm rà... nếu đưa vào dự án sẽ làm loãng vấn đề nghiên cứu, thì nên đưa vào phần phụ lục.

Phần phụ lục có tính chất giải thích, làm rõ hơn nội dung dự án và cũng là một căn cứ để so sánh đối chiếu.

2.4 NGHIÊN CỨU MỘT SỐ NỘI DUNG CHÍNH CỦA DỰ ÁN KHẢ THI

2.4.1 Nghiên cứu, phân tích thị trường

Nghiên cứu thị trường là một trong những nội dung quan trọng của dự án khả thi. Bởi thị trường quyết định đến việc lựa chọn mục tiêu và quy mô đầu tư. Nghiên cứu, phân tích thị trường nhằm trả lời câu hỏi: Sản xuất cái gì? Cho ai? Giá bao nhiêu?

Nghiên cứu thị trường là nghiên cứu quan hệ cung cầu. Cụ thể là phải xác định được nhu cầu của người tiêu dùng để đi đến quyết định sản xuất kinh doanh loại sản phẩm gì, với khối lượng

và chất lượng như thế nào, giá bán là bao nhiêu và bán cho đối tượng nào. Đồng thời phải lựa chọn phương thức bán hàng, tiếp thị, khuyến thị nào để tạo chỗ đứng cho sản phẩm của dự án trên thị trường hiện nay và sau này. Song song với việc làm đó, cần xác định các nguồn cung ứng và độ lớn của các nguồn cung ứng sản phẩm cùng loại đang và sẽ có trên thị trường, đối tượng nào đang và sẽ cung ứng.

Nghiên cứu thị trường bao gồm những nội dung:

a. Giới thiệu sản phẩm, dịch vụ của dự án

Mô tả khái quát loại sản phẩm, dịch vụ mà dự án lựa chọn sản xuất, giá cả và chất lượng dự kiến như thế nào?

b. Nghiên cứu về thị trường và khách hàng tiêu thụ

- **Đối với thị trường nội địa, cần làm rõ:**
 - Có nhu cầu về sản phẩm hoặc dịch vụ mà dự án định thực hiện không?
 - Đối tượng tiêu thụ là ai? Ở khu vực nào?
 - Nhu cầu đã được thoả mãn chưa? Bằng cách nào?
 - Tốc độ tăng bình quân hàng năm trong tiêu thụ nội địa của sản phẩm là bao nhiêu?
 - Trong tương lai nhu cầu sẽ phát triển như thế nào?
 - Khả năng có bị sản phẩm khác thay thế không?
 - Với giá bán và chất lượng như dự kiến có cạnh tranh được với hàng nội và hàng ngoại không?
 - Các thành kiến đối với sản phẩm (nếu có) và cách khắc phục?
 - Tình hình cạnh tranh và sẽ sử dụng công cụ cạnh tranh nào? Cạnh tranh bằng giá trị sử dụng hay bằng giá cả, bằng dịch vụ hậu mãi...

• **Đối với thị trường nước ngoài:**

Cũng thể hiện các nội dung như đối với thị trường trong nước, nhưng cần trình bày thêm:

- Chính sách xuất nhập khẩu của nước ta đối với loại sản phẩm đó? Chẳng hạn: quần áo, giày dép... xuất khẩu càng nhiều càng tốt. Ngược lại, lúa gạo xuất khẩu phải theo giới hạn của Chính phủ.
- Chính sách bảo hộ mậu dịch của nước nhập khẩu? Trước đây, bảo hộ mậu dịch của các nước bằng hàng rào thuế quan. Hiện nay trong xu thế hội nhập kinh tế quốc tế, hàng rào thuế quan dần được tháo bỏ, thay vào đó là hàng rào phi thuế quan.
- Quan hệ của hai nước như thế nào? Tỷ giá tiền tệ ra sao?
- Các đặc điểm về dân tộc, tôn giáo, tập quán sinh hoạt của thị trường nước ngoài. Chẳng hạn, bạn không thể xuất khẩu thịt heo sang các nước theo đạo Hồi, cũng như khó lòng xuất khẩu nhiều gạo sang châu Âu được.
- Các thay đổi về sản phẩm (nếu có) khi bán ra nước ngoài là gì? Chẳng hạn về màu sắc của sản phẩm, bao bì đóng gói, trọng lượng tịnh...
- Phương thức, cự ly và giá cước vận chuyển ra nước ngoài, bảo hiểm hàng hoá...

Cũng cần lưu ý, việc phân biệt thị trường trong và ngoài nước chỉ có tính chất tương đối. Ngày nay, xu hướng toàn cầu hóa đã làm cho sản phẩm nội và ngoại gần như không còn sự phân biệt về thị trường tiêu thụ như trước đây nữa.

Chẳng hạn sản phẩm có xuất xứ từ Thái Lan cạnh tranh với hàng Việt Nam trên thị trường Việt Nam một cách bình đẳng, không có trở ngại hành chính nào cả.

C) Nghiên cứu nhu cầu và cung cấp sản phẩm

(1) Xác định mức tiêu thụ hiện tại và quá khứ về sản phẩm

- Hiện nay và trong quá khứ có những nguồn tiêu thụ nào?
- Độ lớn của từng nguồn là bao nhiêu?
- Tổng mức tiêu thụ sản phẩm hàng năm trên thị trường dự án là bao nhiêu?

Sản phẩm và dịch vụ dự án sẽ tham gia vào thị trường trong tương lai. Nghĩa là chưa có tham gia vào thị trường trong hiện tại. Nhưng phải xác định mức tiêu thụ hiện tại và quá khứ để làm căn cứ dự đoán tương lai.

(2) Dự đoán nhu cầu tương lai:

- Nhu cầu trong tương lai về loại sản phẩm này có những nguồn nào? Có khác với trong quá khứ và hiện tại không?
- Độ lớn của từng nguồn cầu trong tương lai sẽ là bao nhiêu?

Có thể ước tính độ lớn của từng nguồn cầu trong tương lai, bằng một trong hai phương pháp sau:

• Dự báo nhu cầu bằng mô hình toán và ngoại suy thống kê

Phương pháp này được áp dụng để dự báo cho loại sản phẩm, dịch vụ của dự án mà những loại sản phẩm, dịch vụ tương tự đã và đang có mặt trên thị trường. Nội dung của phương pháp này là dùng một biểu thức toán học để phân tích mức tiêu thụ trong hiện tại và quá khứ để dẫn đến một ước đoán về nhu cầu sắp tới. Phương pháp này có ba cách:

Cách 1. Dự báo bằng lượng tăng (giảm) tuyệt đối bình quân

Mô hình dự báo: $y_{(n+L)} = y_n + L\bar{\sigma}$

với:
$$\bar{\sigma} = \frac{y_n - y_1}{n - 1}$$

Trong đó:

- $y_{(n+L)}$: số dự báo
- $\bar{\sigma}$ là lượng tăng (giảm) tuyệt đối bình quân
- y_n và y_1 là mức độ cuối cùng và đầu tiên trong dãy số dùng cho dự báo
- L : độ dài của thời gian dự báo

Phương pháp này được áp dụng khi:

- Các $y_i - y_{i-1}$ xấp xỉ nhau
- Độ dài của thời gian dự báo không được vượt quá 1/3 thời gian của dãy số quá khứ. Nếu vượt quá, số dự báo sẽ không đủ mức tin cậy cần thiết. Chẳng hạn dãy số quá khứ có 6 năm, bạn chỉ có thể dự báo được hai năm cho tương lai mà thôi.

Thí dụ: Có mức tiêu thụ một loại hàng hoá tại tỉnh X qua 6 năm:

Năm \	1	2	3	4	5	6
Mức tiêu thụ (tấn)	100	120	141	161	181	200

Hãy dự báo mức tiêu thụ cho năm thứ 7 và thứ 8

Ở đây các $y_i - y_{i-1}$ xấp xỉ nhau và bằng 20 tấn, nên có thể sử dụng mô hình dự báo nói trên:

Ta có:
$$\bar{\sigma} = \frac{y_n - y_1}{n-1} = \frac{200-100}{6-1} = 20$$

Dự báo mức tiêu thụ cho năm thứ 7:

$$y_{(n+L)} = y_n + L\bar{\sigma} = 200 + 1 \cdot 20 = 220 \text{ tấn}$$

Dự báo mức tiêu thụ cho năm thứ 8:

$$y_{(n+L)} = y_n + L\bar{\sigma} = 200 + 2 \cdot 20 = 240 \text{ tấn}$$

hoặc:
$$220 + 20 = 240 \text{ tấn}$$

Cách 2. Dự báo bằng tốc độ phát triển bình quân

Mô hình dự báo: $y_{(n+L)} = y_n (\bar{t})^L$ với: $\bar{t} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}}$

Trong đó: - \bar{t} là tốc độ phát triển bình quân

- n là số thời gian

Phương pháp này được áp dụng khi:

- Các y_i/y_{i-1} xấp xỉ nhau
- Độ dài của thời gian dự báo cũng không được vượt quá 1/3 thời gian của dãy số quá khứ.

Thí dụ: Có mức cầu về một loại hàng hoá trong 7 tháng qua

Tháng	1	2	3	4	5	6	7
Mức cầu (sản phẩm)	100	120	144	172	206	247	297

Hãy dự báo mức cầu cho tháng thứ 8 và tháng thứ 9

Ta thấy các $y_i - y_{i-1}$ không xấp xỉ nhau mà các y_i/y_{i-1} lại xấp xỉ nhau hơn nên áp dụng phương pháp dự báo bằng tốc độ phát triển bình quân.

Ta có: $\bar{t} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}} = \sqrt[7-1]{\frac{297}{100}} = 1,2$

Dự báo mức cầu cho tháng thứ 8

$$y_{(n+L)} = y_n (\bar{t})^L = 297(1,2)^1 = 357 \text{ sản phẩm}$$

Dự báo mức cầu cho tháng thứ 9

$$y_{(n+L)} = y_n (\bar{t})^L = 297(1,2)^2 = 428 \text{ sản phẩm}$$

hoặc: $= 357(1,2)^1 = 428 \text{ sản phẩm}$

Trong hai cách dự báo trên đây, việc áp dụng cách dự báo nào là tùy thuộc vào độ xấp xỉ của $y_i - y_{i-1}$ hoặc y_i/y_{i-1} . Nếu $y_i - y_{i-1}$ xấp xỉ hơn y_i/y_{i-1} nên dự báo theo cách thứ nhất và ngược lại.

Thí dụ: Mức cầu của một loại hàng hoá qua 5 năm

Năm	1	2	3	4	5
Mức cầu (SP)	100	198	300	399	500
$y_i - y_{i-1}$		98	102	99	101
y_i/y_{i-1}		1.98	1.5	1,33	1,25

Ta thấy các $y_i - y_{i-1}$ bằng nhau còn y_i/y_{i-1} không bằng nhau, nên áp dụng cách dự báo bằng lượng tăng (giảm) tuyệt đối bình quân.

Cách 3. Dự báo bằng phương pháp bình phương nhỏ nhất

Nội dung của phương pháp là trên cơ sở dãy số quá khứ về nhu cầu, người ta tìm một hàm số - gọi là phương trình hồi quy - phản ánh gần đúng nhất sự biến động của mức cầu qua thời gian.

Muốn vậy, phải dựa vào đặc điểm biến động của dãy số, kết hợp với việc biểu diễn và quan sát đường thực nghiệm... để chọn đúng dạng phương trình thay thế cho đường thực tế. Bởi từ đường thực tế không thể tiến hành dự báo được.

Các phương trình thường gặp ở đây có thể là:

- Phương trình đường thẳng: $y_t = a_0 + a_1t$
- Phương trình Parabol : $y_t = a_0 + a_1t + a_2t^2$
- Phương trình hàm mũ : $y_t = a_0a_1t$

....

Nội dung của phương pháp này được tiến hành qua bốn bước:

- (1) *Xác định dạng phương trình hồi quy thay thế hợp lý cho đường thực tế.*

(2) Tính các hệ số $a_0, a_1, a_2 \dots$ của phương trình hồi quy bằng phương pháp bình phương nhỏ nhất.

(3) Thay $a_0, a_1, a_2 \dots$ mới tính được vào phương trình trên.

(4) Dự báo mức cầu tương lai về loại sản phẩm, dịch vụ đó bằng cách thay các giá trị thời gian t (đã có) vào phương trình trên.

Bằng phương pháp bình phương nhỏ nhất ta có hệ phương trình chuẩn tắc dùng để tính các hệ số $a_0, a_1, a_2 \dots$

Của phương trình đường thẳng là:

$$\begin{cases} \sum y = na_0 + a_1 \sum t \\ \sum yt = a_0 \sum t + a_1 \sum t^2 \end{cases}$$

Của phương trình Parabol là:

$$\begin{cases} \sum y = na_0 + a_1 \sum t + a_2 \sum t^2 \\ \sum yt = a_0 \sum t + a_1 \sum t^2 + a_2 \sum t^3 \\ \sum yt^2 = a_0 \sum t^2 + a_1 \sum t^3 + a_2 \sum t^4 \end{cases}$$

Của phương trình hàm mũ là:

$$\begin{cases} \sum lgy = n lga_0 + lga_1 \sum t \\ \sum t lgy = lga_0 \sum t + lga_1 \sum t^2 \end{cases} \dots$$

Trong đó: - y là mức cầu thực tế

- y_t là mức cầu dự báo

- n là số năm

Thí dụ: Có tài liệu về tình hình tiêu thụ một loại sản phẩm tại địa phương X qua 5 năm:

Năm	2004	2005	2006	2007	2008
Lượng tiêu thụ (tấn)	3,0	3,2	3,1	3,4	3,6

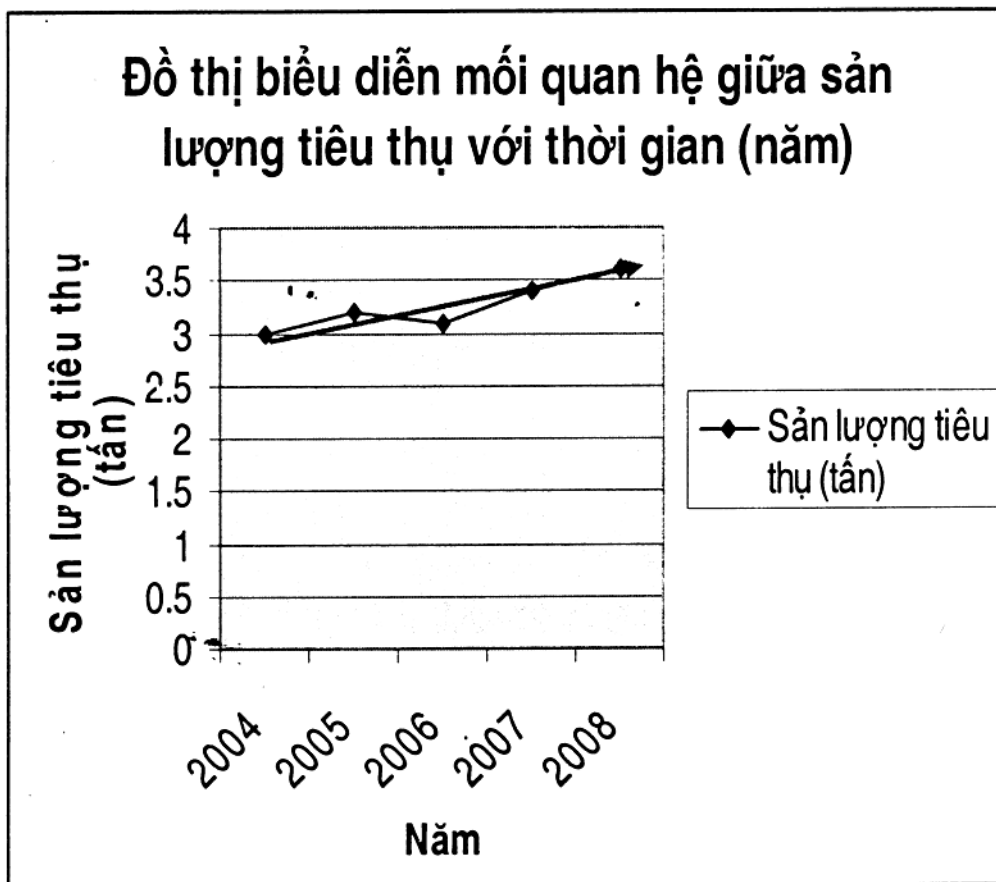
Hãy dự báo lượng tiêu thụ cho năm 2009 và 2010?

Bước 1. Xác định dạng phương trình hồi quy thay thế hợp lý

Quan sát lượng tiêu thụ thực tế qua số liệu điều tra, ta thấy mặc dù lượng tiêu thụ năm 2006 giảm, nhưng xu hướng chung của lượng tiêu thụ trong 5 năm qua là tăng lên. Điều này liên tưởng đến việc sử dụng phương trình đường thẳng để dự báo.

Để thấy rõ hơn, ta có thể biểu diễn các mức tiêu thụ thực tế lên hệ trục tọa độ hai chiều:

Sơ đồ 2.1



Quan sát đường thực tế (đường gấp khúc), ta thấy các điểm phân bố từ phía dưới bên trái lên phía trên bên phải theo một hướng thẳng, nên có thể dùng phương trình đường thẳng (đường mũi tên) để dự báo. Thực chất của dự báo trong trường hợp này là kéo dài đường mũi tên sang phía phải, tương ứng với thời gian (năm) nào trên trục hoành, ta có lượng tiêu thụ dự báo của năm đó trên trục tung.

Phương trình đường thẳng có dạng: $y_t = a_0 + a_1 t$

Bước 2. Tính các hệ số a_0, a_1, \dots của phương trình đường thẳng bằng phương pháp bình phương nhỏ nhất.

Để đơn giản, có thể lập bảng tính toán a_0 và a_1 sau đây:

Bảng 2.1

TÍNH TOÁN CÁC ĐẠI LƯỢNG CỦA PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG

Số liệu điều tra		Số liệu tính toán			
Năm	Lượng tiêu thụ (tấn): y	Đánh số lại thời gian: t	t^2	yt	Lượng tiêu thụ dự báo (tấn): y_t
2004	3,0	1	1	3,0	2,98
2005	3,2	2	4	6,4	3,12
2006	3,1	3	9	9,3	3,26
2007	3,4	4	16	13,6	3,40
2008	3,6	5	25	18,0	3,54
Cộng	$\sum y_i = 16,3$	$\sum t = 15$	$\sum t^2 = 55$	$\sum yt = 50,3$	16,3

Ta có:

$$\begin{cases} \sum y = na_0 + a_1 \sum t \\ \sum yt = a_0 \sum t + a_1 \sum t^2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 16,3 = 5a_0 + 15a_1 \\ 50,3 = 15a_0 + 55a_1 \end{cases}$$

→ $\begin{cases} \text{Giải phương trình này ta có:} \\ a_1 = 0,14 \text{ và } a_0 = 2,84 \end{cases}$

Bước 3. Thay $a_0, a_1 \dots$ mới tính được vào phương trình trên

Ta có: $y_t = a_0 + a_1 t \rightarrow y_t = 2,84 + 0,14t$

Thay các giá trị của t ở cột 3 trong bảng trên ta được các giá trị của y_t ở cột cuối cùng. Đây là các giá trị dự báo theo phương trình đường thẳng cho quá khứ. Tuy nhiên, vì số liệu thực tế của quá khứ đã có, nên những số liệu dự báo này chỉ có tác dụng giúp ta vẽ đường thẳng lý thuyết được chính xác mà thôi.

Bước 4. Dự báo mức cầu tương lai cho năm 2009 và 2010

$$y_{2009} = 2,84 + 0,14 \cdot 6 = 3,68 \text{ tấn}$$

$$y_{2010} = 2,84 + 0,14 \cdot 7 = 3,82 \text{ tấn} \dots\dots$$

Bằng cách tương tự ta có thể dự báo theo các dạng phương trình Parabol, Hypecbol, hoặc Logarit...

Cách dự báo này được áp dụng rộng rãi hơn hai cách dự báo trên, bởi chỉ cần một xu hướng biến động nào đó của cầu quá khứ là có thể áp dụng được theo dạng phương trình thích hợp.

Điều đáng lưu ý là cả ba cách dự báo của phương pháp mô hình toán và ngoại suy thống kê đều dựa trên nguyên tắc cơ bản là những gì đã xảy ra trong quá khứ sẽ tiếp tục đúng trong tương lai. Điều này rất khó xảy ra. Do đó, trong một số trường hợp, có thể phải điều chỉnh số dự báo cho phù hợp với thực tế.

• **Dự báo nhu cầu bằng cách trực tiếp nghiên cứu thị trường**

Thực chất của phương pháp dự báo nhu cầu này là điều tra trực tiếp trên thị trường đối với người tiêu dùng và người bán hàng, kết hợp với việc lấy ý kiến của chuyên gia trong và ngoài doanh nghiệp, trong và ngoài ngành (còn gọi là phương pháp Delphi), cũng như các nhà quản trị cao cấp, các nhà tư vấn đầu tư.

Ngoài ra có thể xét thêm các yếu tố ảnh hưởng đến nhu cầu thị trường sau đây:

- Ảnh hưởng của giá cả
- Ảnh hưởng của mức tăng dân số
- Ảnh hưởng của mức tăng thu nhập

- Tình hình và khả năng phát triển hàng thay thế, hàng bổ sung.
- Kế hoạch và chính sách phát triển kinh tế - xã hội của Nhà nước đối với ngành hàng đó, để xác định một con số dự báo.

Số dự báo này chính là số bình quân từ các luồng ý kiến của những đối tượng trên đây đưa ra.

Trong phương pháp này, cách lấy mẫu, cách điều tra, cách chọn người điều tra, thời điểm điều tra... có ý nghĩa quan trọng đối độ tin cậy của số liệu dự báo.

Hiện nay, còn có các phương pháp dự báo cầu – cung khác nữa, như dự báo bằng hệ số co giãn, dự báo bằng phương pháp định mức.

Cần phải lưu ý rằng: con số dự báo chỉ có thể chính xác ở một mức độ nào đó mà thôi. Nó sẽ không còn phù hợp khi có những biến động đột xuất và sẽ rất khó khăn cho việc dự báo đối với những sản phẩm hoàn toàn mới lạ. Trong trường hợp này, số dự báo chỉ mang tính tham khảo mà thôi.

Nghiên cứu các nhà cạnh tranh để xác định mức cung

- (1) Liệt kê danh sách các nhà sản xuất chính, gồm: tên, địa chỉ, sở trường, khối lượng sản xuất trong hiện tại và quá khứ, các thay đổi gần đây, điểm mạnh, yếu...
- (2) Liệt kê các nhà nhập khẩu chính: khối lượng nhập, khả năng nhập, chính sách bảo hộ của nước xuất...
- (3) Ước tính khả năng sản xuất và nhập khẩu, tức xác định mức cung cấp sản phẩm, dịch vụ trong tương lai.

Có thể sử dụng các phương pháp dự báo cầu đã trình bày trên đây để dự báo cung, kết hợp với việc sử dụng “tình báo kinh tế” để thu thập tổng mức cung của hai loại đối tượng này.

Cuối cùng lấy cầu tương lai - khả năng sản xuất và nhập khẩu (tức mức cung tương lai), chúng ta sẽ xác định được thị phần mục tiêu. Đây chính là phần thị trường, là khoảng “trống” thị trường mà sản phẩm dự án của chúng ta sẽ tham gia vào đó và cũng là một trong những căn cứ quan trọng để xác định công suất dự án.

Ngoài ra, chúng ta có thể tính toán được khả năng chiếm lĩnh thị trường của dự án bằng cách lấy công suất thực tế của dự án chia cho thị trường mục tiêu. Công suất thực tế của dự án xác định thông qua công suất thiết kế của máy móc, thiết bị.

d. Xác định giá bán sản phẩm, dịch vụ dự án

Muốn xác định giá bán phải lập được dự toán giá thành và dự kiến một tỷ lệ lãi thích hợp; cân đối với giá bán loại sản phẩm, dịch vụ tương tự trên thị trường có xét đến yếu tố cạnh tranh và khả năng chi trả của người tiêu dùng.

Đồng thời phải lựa chọn các phương pháp giới thiệu sản phẩm, phương thức đẩy mạnh sức mua và các phương án giá thích hợp đối với từng mùa, từng vùng, miền, từng số lượng và từng loại khách mua hàng.

e. Phân tích khả năng cạnh tranh của sản phẩm

Khả năng cạnh tranh là khả năng mà doanh nghiệp trong một sự cố gắng nhất định có thể dành được và duy trì thị trường để có lợi nhuận nhất định. Khả năng cạnh tranh quyết định đến việc chiếm lĩnh thị trường của sản phẩm dự án. Phân tích khả năng cạnh tranh của dự án bao gồm các nội dung:

- Phân tích khả năng cạnh tranh về giá trị sử dụng
- Phân tích khả năng cạnh tranh về giá cả, thanh toán
- Phân tích về khả năng phân phối
- Phân tích các lợi thế: về thuế, phí vận chuyển, bảo hộ, hậu mãi...

Khi phân tích, cần trình bày một cách chi tiết các ưu thế của sản phẩm dự án, của ngành, của vùng nơi có dự án.

Sau đó, người thiết lập dự án phải đề ra các chiến lược cạnh tranh về giá cả, chất lượng, nhãn hiệu sản phẩm, kênh phân phối, dịch vụ hậu mãi... (nếu có) làm cơ sở cho việc kinh doanh sau này.

Thí dụ tổng hợp về xác định thị trường:

Dự án xây dựng nhà máy Mía Đường tại Buôn Mê Thuật, hãy:

- Xác định vùng thị trường cho sản phẩm đường của dự án.
- Xác định các nguồn cầu về đường kính trong hiện tại và trong tương lai. Sau đó đưa ra một cách ước lượng độ lớn của cầu.
- Xác định các nguồn cung về đường kính trong hiện tại và trong tương lai. Sau đó đưa ra một cách ước lượng độ lớn của cung.

Bài làm đề nghị:

- *Xác định vùng thị trường cho sản phẩm đường của dự án.*

Việc xác định này phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố và phần nào mang tính chủ quan. Có thể bạn trả lời vùng thị trường của dự án là tỉnh Đắk Lắk hay vùng thị trường là tỉnh Đắk Lắk và các tỉnh thuộc duyên hải miền Trung thì đều có thể chấp nhận được, tùy theo quy mô của nhà máy.

Tuy nhiên, nếu bạn trả lời vùng thị trường là Buôn Mê Thuật thì e rằng câu trả lời đó cần phải xem lại, vì như vậy là thị trường quá hẹp. Một nhà máy Mía Đường chỉ phục vụ trong phạm vi của thành phố tương đối nhỏ là không khả thi. Ngược lại, nếu bạn trả lời vùng thị trường là cả nước và ở nước ngoài thì lại quá rộng, không định hướng được thị trường.

- *Xác định các nguồn cầu về đường kính trong hiện tại và trong tương lai. Sau đó đưa ra một cách ước lượng độ lớn của cầu.*

Có ba nguồn cầu về đường kính trong hiện tại và tương lai:

(i) Dùng tiêu dùng trực tiếp của người dân

Xác định có thể bằng công thức:

$$\text{Tổng lượng đường} = \text{Số dân bình quân} \cdot \text{Mức sử dụng trực tiếp}$$

sử dụng trực tiếp trong vùng $\text{tính bình quân cho 1 người}$

Trong tương lai nên xác định tổng lượng đường tiêu dùng trực tiếp bằng dự báo theo phương pháp mô hình toán và ngoại suy thống kê.

(ii) Dùng làm nguyên liệu cho các nhà máy chế biến thực phẩm

Xác định thông qua số liệu thống kê về kết quả sản xuất của các nhà máy thực phẩm trong vùng và khối lượng đường nguyên liệu đã sử dụng.

Trong tương lai gần xác định thông qua kế hoạch sản xuất kinh doanh và quy mô của từng nhà máy. Xa hơn nữa thì phải dự báo cầu theo các phương pháp đã trình bày.

(iii) Dùng cho xuất khẩu

Xác định thông qua số liệu của Hải quan và các công ty có tham gia xuất, nhập khẩu đường kính. Số liệu trong tương lai được xác định dựa vào kế hoạch xuất khẩu của các công ty này và kế hoạch của Sở Công thương.

- *Xác định các nguồn cung về đường kính trong hiện tại và trong tương lai. Sau đó đưa ra một cách ước lượng độ lớn của cung.*

Có ba nguồn cung về đường kính trong hiện tại và tương lai:

(i) Cung từ các nhà máy mía đường

Xác định qua số liệu thống kê (mức cung trong hiện tại) và số liệu kế hoạch (mức cung trong tương lai) của các nhà máy sản xuất mía đường trong vùng.

(ii) Cung từ các lò thủ công

Xác định có thể bằng công thức:

$$\text{Tổng lượng đường các lò thủ công sản xuất trong vùng bình quân 1 lò} = \text{Số lò thủ công} * \text{Mức sản xuất}$$

Trong tương lai có thể nguồn cung này không còn, vì chế biến thủ công có tỷ lệ thu hồi thấp và không đảm bảo vệ sinh thực phẩm.

(iii) Cung từ nhập khẩu

Xác định thông qua số liệu thống kê của Hải quan, các công ty nhập đường và Sở Công thương. Việc xác định như vậy cần có phương pháp thích hợp.

Trong tương lai xác định khối lượng đường nhập khẩu thông qua kế hoạch nhập của các công ty và Sở Công thương. Tuy nhiên, nhập khẩu đường trong tương lai sẽ bị hạn chế bởi chính sách của Chính phủ. Vì rằng, nước ta có điều kiện phát triển nông nghiệp và lại ở vùng nhiệt đới, nên phải tự túc được mía đường cho nhu cầu trong nước và một phần cho xuất khẩu.

2.4.2 Nghiên cứu nội dung công nghệ kỹ thuật của dự án

Nghiên cứu nội dung kỹ thuật là tiền đề cho việc tiến hành nghiên cứu mặt kinh tế tài chính các dự án đầu tư. Không có số liệu nghiên cứu kỹ thuật thì không thể tiến hành nghiên cứu mặt kinh tế, tài chính. Chi phí nghiên cứu kỹ thuật thường chiếm 80% kinh phí nghiên cứu khả thi và từ 1-5% tổng chi phí đầu tư của dự án. Nghiên cứu nội dung kỹ thuật dự án nhằm mục tiêu trả lời câu hỏi: Sản xuất bằng cách nào? và bao gồm các nội dung:

a. Mô tả đặc tính sản phẩm dự án

Sau bước nghiên cứu thị trường, đã lựa chọn được loại sản phẩm, dịch vụ sẽ sản xuất. Đến đây cần mô tả đặc tính của chúng:

- Các đặc tính về lý học, hoá học, sinh học, về tiêu chuẩn chất lượng
- Về hình thức bao bì đóng gói, nhãn mác
- Về công dụng và cách sử dụng sản phẩm...

bề mặt hàng
bảo quản
bên trong
tính năng

Các đặc tính này liên quan mật thiết đến việc lựa chọn công nghệ và phương pháp sản xuất, đến việc lựa chọn nguyên, nhiên, vật liệu dùng cho sản xuất sản phẩm.

b. Lựa chọn công suất của dự án

- Các loại công suất
 - Công suất lý thuyết

Công suất lớn nhất, đạt được trong điều kiện sản xuất lý tưởng, máy móc, thiết bị làm việc 24h/ngày, 365 ngày/năm không ngừng nghỉ.

- Công suất thiết kế

Công suất mà dự án có thể thực hiện được trong điều kiện sản xuất bình thường; tức máy móc không bị gián đoạn vì những lý do không được dự tính trước (thường lấy 300 ngày/năm, 1-1,5 ca/ngày, 8h/ca). Xác định công suất thiết kế của dự án phải căn cứ vào công suất thiết kế của máy móc, thiết bị chủ yếu trong 1 giờ, số giờ làm việc trong 1 ca, số ca làm việc trong 1 ngày, số ngày làm việc trong 1 năm. Công suất thiết kế của dự án chính là tích số của các yếu tố đó.

- Công suất thực tế

Là công suất dự án đạt được trong điều kiện sản xuất thực tế. Nhưng vì dự án là bản kế hoạch, chưa có công suất thực tế. Nên công suất thực tế của dự án phải xác định theo kinh nghiệm của các dự án đã thực hiện trước đây. Thường năm sản xuất thứ 1 bằng khoảng 50%, ở năm thứ 2 là 75% và ở năm sản xuất thứ 3 trở đi bằng 90% - 100% công suất thiết kế.

- Công suất kinh tế tối thiểu

Công suất kinh tế tối thiểu còn gọi là công suất hòa vốn là công suất mà tại đó dự án không có lời cũng không bị lỗ

$$\text{Công suất hòa vốn} = \frac{\text{Tổng định phí}}{\text{Giá bán - Biến phí một sản phẩm}}$$

• Lựa chọn công suất của dự án

Công suất của dự án lấy theo công suất thực tế và nằm trong khoảng công suất hoà vốn đến công suất thiết kế; khi chọn cần phải căn cứ vào:

- Nhu cầu của thị trường về sản phẩm, dịch vụ dự án. Nếu nhu cầu thị trường lớn cần xác định công suất dự án lớn và ngược lại.
- Khả năng cung ứng nguyên vật liệu quyết định đến độ lớn của công suất dự án. Ở nước ta có một số dự án được thực hiện theo quy trình ngược: quyết định công suất dự án trước khi quy hoạch vùng nguyên liệu. Dẫn đến tình trạng thường thấy là không sử dụng hết công suất nhà máy hoặc hiếm thấy là không sử dụng hết nguyên liệu tại địa phương.

- Khả năng vốn đầu tư và trình độ quản lý, điều hành
- Công nghệ và thiết bị sản xuất

Thí dụ: Dự án sản xuất sản phẩm X, năm 2010 là năm sản xuất kinh doanh đầu tiên. Dự báo tổng cầu 2010 = 50.000 tấn, tổng cung = 18.000 tấn. Chủ đầu tư dự kiến nhập 3 dây chuyền sản xuất, công suất 2 tấn/giờ/dây chuyền. Giả sử tổng định phí dự án là 180.000 USD, biến phí/tấn là 20 USD, giá bán/tấn là 50 USD.

- (1) Xác định thị phần mục tiêu
- (2) Tính các loại công suất dự án
- (3) Đánh giá khả năng chiếm lĩnh thị trường

(1) Thị phần mục tiêu:

$$50.000 - 18.000 = 32.000 \text{ tấn}$$

(2) Các loại công suất:

- Công suất lý thuyết

$$3 \text{ dây chuyền} * 2T/h * 8h/ca * 3ca/ngày * 365 \text{ ngày} = 52.560 \text{ tấn}$$

- Công suất thiết kế (giả sử sản xuất 1ca/ngày)

$$3 \text{ dây chuyền} * 2T/h * 8h/ca * 1ca/ngày * 300 \text{ ngày} = 14.400 \text{ tấn}$$

- Công suất thực tế (giả sử năm sản xuất thứ ba lấy bằng 90% công suất thiết kế)

$$\text{Của năm thứ nhất: } 50\% * 14.400 = 7.200 \text{ tấn}$$

$$\text{Của năm thứ hai: } 75\% * 14.400 = 10.800 \text{ tấn}$$

$$\text{Của năm thứ ba trở đi: } 90\% * 14.400 = 12.960 \text{ tấn}$$

- Công suất hòa vốn: $\frac{180.000}{50-20} = 6000 \text{ tấn}$

$$50-20$$

(3) Đánh giá khả năng chiếm lĩnh thị trường của dự án:

$$\text{Của năm thứ nhất: } (7.200 : 32.000) * 100 = 22.5\%$$

$$\text{Của năm thứ hai: } (10.800 : 32.000) * 100 = 33.75\%$$

$$\text{Của năm thứ ba trở đi: } (12.960 : 32.000) * 100 = 40.5\%$$

c. Lập chương trình sản xuất hàng năm của dự án

Đây thực chất là lập kế hoạch sản xuất hàng năm cho cả vòng đời hoạt động của dự án và thực hiện ngay sau khi đã xác định được công suất dự án. Bao gồm: thời gian bắt đầu sản xuất, các khoảng thời gian sản xuất đạt các mức công suất thực tế khác nhau, cho đến khi đạt công suất tối đa, thời gian giảm dần công suất và chấm dứt hoạt động của dự án. Chương trình sản xuất dự kiến cả đời dự án có dạng sau:

Bảng 2.2
KẾ HOẠCH SẢN XUẤT CỦA DỰ ÁN

Tên sản phẩm sản xuất	Năm sản xuất						
	Thứ 1		Thứ 2		Thứ 3		...
	% công suất thiết kế	Sản lượng	% công suất thiết kế	Sản lượng	% công suất thiết kế	Sản lượng	...
I. Sản phẩm chính							
1.	50	12 000	75	18 000	90	21 600	
2...							
II. Sản phẩm phụ							
1.							
2...							
III...							

Đây cũng là căn cứ để lập kế hoạch bán hàng và xác định các yếu tố đầu vào cho dự án.

d. Lựa chọn công nghệ kỹ thuật sản xuất

Theo luật Khoa học và Công nghệ của Việt Nam thì: “Công nghệ là tập hợp các phương pháp, quy trình, kỹ năng, bí quyết, công cụ, phương tiện, dùng để biến đổi các nguồn lực thành sản phẩm”.

Như vậy, theo khái niệm này công nghệ bao gồm hai phần:

(1) Phần cứng

Bao gồm các loại máy móc, thiết bị, công cụ, nhà xưởng

(2) Phần mềm

- Quy trình, phương pháp sản xuất, dữ liệu, thuyết minh, mô tả sáng chế, chỉ dẫn kỹ thuật, kiểm tra kỹ thuật, catalogue
- Kiến thức, kỹ năng, kỹ xảo... của người lao động

• Căn cứ lựa chọn công nghệ kỹ thuật

Khi lựa chọn công nghệ cho dự án phải căn cứ vào:

- Đặc tính kỹ thuật và chất lượng của sản phẩm dự án
- Công suất dự án
- Các loại máy móc và dây chuyền công nghệ hiện có trên thị trường và các thông số kinh tế - kỹ thuật khác nhau có thể áp dụng cho dự án
- Trình độ hiện đại của công nghệ, định áp dụng
- Khả năng cung cấp các yếu tố đầu vào: vốn, nguyên liệu và năng lượng sử dụng
- Yêu cầu về bảo vệ môi trường và cải thiện điều kiện lao động
- Các kết quả tính toán, so sánh hiệu quả kinh tế của các phương án công nghệ.

• Tiêu chuẩn lựa chọn công nghệ

Để sản xuất một loại sản phẩm có thể có nhiều công nghệ khác nhau. Sự khác nhau này thể hiện ở quy trình sản xuất, mức độ hiện đại, công suất, giá cả... Một dây chuyền thích hợp đối với điều kiện Việt Nam nếu nó đạt được các tiêu chuẩn sau:

- Cho phép sản xuất những sản phẩm có tính cạnh tranh cao, đặc biệt cho xuất khẩu

- Cho phép sử dụng hiệu quả những lợi thế so sánh của Việt Nam, của vùng có dự án
- Hạn chế tối đa việc sử dụng nguyên vật liệu ngoại nhập
- Nâng cao năng suất lao động, giảm chi phí sản xuất
- Giá cả công nghệ phải chăng, phù hợp nguồn ngoại tệ của đất nước
- Phù hợp với kiến thức và trình độ khoa học kỹ thuật trong nước
- Phù hợp với chiến lược phát triển kinh tế của đất nước. Cần lựa chọn công nghệ tiên tiến cho những ngành kinh tế mũi nhọn của đất nước
- Có thể chấp nhận được ảnh hưởng đến môi trường

Lưu ý rằng khi lựa chọn công nghệ cần lập ra nhiều phương án khác nhau để cuối cùng chọn ra một phương án hợp lý nhất. Đương nhiên là sẽ không có một loại công nghệ nào thoả mãn được tất cả các tiêu chuẩn nói trên. Do đó, phải tùy vào điều kiện của dự án để coi tiêu chuẩn nào là cần chú ý hơn khi lựa chọn công nghệ.

Có thể mua công nghệ bằng một trong các hình thức sau: Thuê, mua đứt, liên doanh với nhà cung cấp kỹ thuật... Tất nhiên với mỗi hình thức cần phải phân tích kỹ mọi mặt như lợi ích, chi phí và vấn đề thanh toán có thuận lợi hay không?

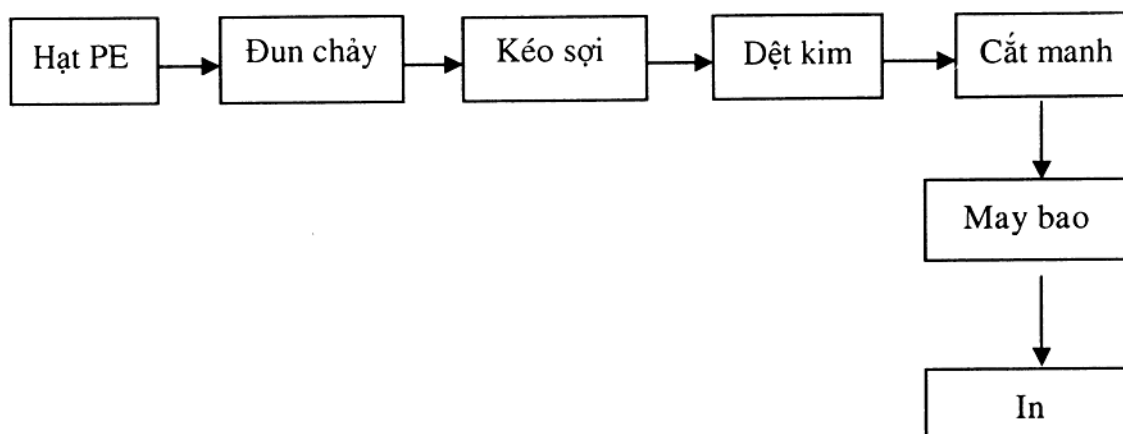
Vẽ quy trình sản xuất

Vẽ quy trình sản xuất hay phương pháp sản xuất là việc thiết kế trình tự các bước tiến hành sản xuất tính từ khi bắt đầu công đoạn đưa nguyên liệu vào cho đến công đoạn cuối cùng là cho ra sản phẩm, dịch vụ.

Chẳng hạn có quy trình sản xuất bao PP:

Sơ đồ 2.2

QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT BAO NHỰA PP



e. Lựa chọn hệ thống máy móc, thiết bị

Máy móc, thiết bị là phần cứng của công nghệ. Việc chọn mua máy móc, thiết bị phải được xác định sau khi đã lựa chọn phương pháp sản xuất. Các phương pháp sản xuất khác nhau, có một hệ thống máy móc thiết bị không giống nhau. Chẳng hạn, nếu chọn sản xuất lúa theo phương pháp cấy lúa thì phải mua máy cấy. Ngược lại, theo phương pháp sạ lúa thì phải mua máy sạ.

• Yêu cầu lựa chọn máy móc, thiết bị

- Nhà cung cấp có uy tín.
- Phù hợp với công suất dự án và đảm bảo tính đồng bộ.
- Phù hợp với điều kiện thời tiết, khí hậu, tay nghề và tâm vóc của người Việt Nam
- Có phụ tùng thay thế dễ dàng
- Giá cả phải chăng và phù hợp với vốn đầu tư
- Cho phép sản xuất sản phẩm có khả năng cạnh tranh trên thị trường trong và ngoài nước.

- **Liệt kê và mô tả các hệ thống máy móc thiết bị**

Hầu hết công nghệ, máy móc và thiết bị đang được sử dụng trong các doanh nghiệp Việt Nam hiện được đánh giá là lạc hậu. Do ảnh hưởng của tư duy sản xuất nhỏ và một phần là do thiếu vốn, rất nhiều doanh nghiệp đầu tư nhỏ giọt, làm từng phần, mỗi năm mua thêm một số máy móc, thiết bị rồi vừa làm vừa cải tiến. Hậu quả của cách làm đó là công nghệ, máy móc được sử dụng trong các doanh nghiệp này trở thành mớ hỗn độn, chấp vá. Một số doanh nghiệp do thiếu thông tin, không có kinh nghiệm lựa chọn, mua bán, chuyển giao công nghệ, máy móc đã trở thành nạn nhân của các thương vụ về công nghệ, máy móc.

Công nghệ, máy móc lạc hậu và chậm đổi mới làm hạn chế khả năng sản xuất, đa dạng hoá sản phẩm, hạn chế năng suất và sản lượng, chất lượng sản phẩm, làm tăng chi phí sản xuất, thậm chí ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường. Đồng thời làm hạn chế năng lực cạnh tranh của các doanh nghiệp.

Hiện nay máy móc, thiết bị có nhiều loại, được cung cấp từ nhiều nguồn khác nhau và với giá cả khác nhau. Đôi khi giống như ta đang ở trong một mê hồn trận về chủng loại máy móc. Việc mua loại máy nào, giá cả bao nhiêu, điều kiện mua bán và sử dụng máy như thế nào là một bài toán phức tạp.

Tuy vậy, nếu sử dụng các tiêu chuẩn dùng thẩm định dự án đầu tư, mà trước hết là tiêu chuẩn NPV và IRR dùng làm căn cứ lựa chọn máy thì vấn đề sẽ đơn giản hơn rất nhiều. Trong trường hợp này, việc chọn lựa, mua bán máy móc cũng giống như ta đang thực hiện một dự án đầu tư vậy. Kỹ thuật tính NPV và IRR sẽ được trình bày ở chương sau. Nhưng ở đây mặc nhiên chúng ta thừa nhận có thể dùng NPV và IRR để lựa chọn máy móc, thiết bị cho dự án đầu tư.

Sau khi đã chọn được loại máy móc, thiết bị cho dự án, phải lập bảng liệt kê mô tả đầy đủ theo các căn cứ để lựa chọn. Trong bảng liệt kê phải sắp xếp các thiết bị, máy móc thành các nhóm theo nguyên tắc kỹ thuật. Căn cứ vào bảng liệt kê, có thể thấy số lượng và tính năng kỹ thuật, chi phí cần có để mua máy.

Bảng liệt kê có thể thiết kế như sau:

Bảng 2.3

DANH MỤC MÁY MÓC & THIẾT BỊ CỦA DỰ ÁN

Danh mục máy móc thiết bị	Xuất xứ	Tính năng kỹ thuật	Số lượng	Ước tính đơn giá	Tổng chi phí
1.					
2...					

Khi liệt kê và mô tả các hệ thống máy móc thiết bị, cần chú ý làm rõ các thông tin cơ bản cần quan tâm như: đặc điểm, tính năng kỹ thuật và các thông số kỹ thuật chủ yếu của máy móc, thiết bị đồng thời chỉ ra nguồn cung cấp máy.

Việc xác định giá mua của các loại thiết bị này có thể sử dụng bảng hiện giá hoặc tham khảo thông tin qua các cơ quan đại diện ngoại giao, các chuyên gia kỹ thuật, đại lý cung ứng. Việc mua bán nên được thực hiện bằng hình thức đấu thầu cung cấp. Giá này bao gồm chi phí sản xuất, chi phí mua bằng phát minh sáng chế, bí quyết kỹ thuật, thương hiệu, chi phí huấn luyện chuyên môn, chi phí lắp ráp, vận chuyển,... Đối với máy nhập, dùng giá CIF cộng chi phí bảo hiểm, bốc dỡ vận chuyển đến tận nhà máy.

Nếu chi phí lắp đặt máy, thiết bị tính tách riêng thì có thể ước lượng từ 1%-15% hay hơn nữa tùy thuộc vào loại thiết bị và tính chất phức tạp của việc lắp đặt. Nếu thời gian giao máy trên 1 năm thì phải dự kiến tốc độ trượt giá.

Cuối cùng là phải xác định nhu cầu vốn cho mua công nghệ, máy móc thiết bị, chi phí vận chuyển máy và huấn luyện công nhân sử dụng. Trên cơ sở đó tổng hợp lại thành tổng mức đầu tư cho dự án.

f. Xác định nhu cầu nguyên vật liệu, năng lượng và điện, nước

Nguyên vật liệu, năng lượng và bao bì đóng gói, điện nước (gọi tắt là nguyên vật liệu) là một yếu tố kỹ thuật quan trọng của dự án. Bởi chúng quyết định đến giá thành sản phẩm, đến tính nhịp nhàng, đều đặn của quá trình sản xuất kinh doanh. Xác định đúng nhu cầu nguyên vật liệu cho dự án cũng là cơ sở để tính toán nhu cầu vốn lưu động.

Phân loại

- Nguyên, vật liệu: Có thể là nông sản, lâm sản, khoáng sản, là sản phẩm của công nghiệp...
- Năng lượng: Nhiên liệu, điện năng, chất đốt, dầu hôi, diesel...

Mỗi loại có một đặc điểm, tính chất riêng về lý học, cơ học, về điện, từ và nguồn cung cấp khác nhau. Cần phải hiểu rõ các đặc điểm và tính chất này để tổ chức thu mua, cung ứng, vận chuyển, bảo quản, dự trữ được kịp thời, đều đặn và hợp lý. Một số nguyên vật liệu là hoá chất, dầu bóng, chất tẩy rửa, xăng nhớt... phải có quy trình bảo quản nghiêm ngặt, mức dự trữ hợp lý và phải có quy định an toàn khi sử dụng. Xuất xứ của từng loại nguyên vật liệu cũng là vấn đề đáng quan tâm. Nên sử dụng những loại nguyên vật liệu dễ tìm kiếm trên thị trường trong nước, sau đó mới đến thị trường thế giới. Chỉ được nhập khẩu những thứ trong nước không có hoặc không đạt chất lượng yêu cầu. Nếu nguyên liệu dự định nhập khẩu thì cần cân nhắc kỹ, vì kế hoạch cung ứng thường dễ bị trục trặc và thời gian cung ứng lâu, phải lưu kho, tồn kho dài ngày, tốn ngoại tệ.

Ngoài ra, người lập dự án cũng phải dự kiến giá mua, chi phí vận chuyển, kế hoạch cung ứng và chuyên chở nguyên vật liệu. Phải ước tính tổng nhu cầu và chi phí các loại nguyên vật liệu, nhiên liệu hàng năm cho dự án bằng cách căn cứ vào kế hoạch sản xuất, định mức tiêu hao nguyên vật liệu, số ngày dự trữ, tồn kho... lượng hao hụt khi thu mua, vận chuyển và sử dụng.

Có thể lập bảng sau đây để lựa chọn nguồn nguyên liệu cho dự án đầu tư:

Bảng 2.4
NGUỒN NGUYÊN LIỆU CỦA DỰ ÁN

Nguồn	Trữ lượng	Khả năng sản xuất	Khoảng cách	Giá vận chuyển	Chất lượng	Giá mua	Ưu, nhược điểm
A							
B							
C							

Nhu cầu về nguyên vật liệu, năng lượng hàng năm cho dự án (V) được tính tổng quát theo công thức chung sau:

$$V = \text{Lượng nguyên vật liệu cần dùng (C)} + \text{Lượng NVL dự trữ (D)}$$

Trong đó:

C = Tổng sản phẩm năm X Định mức nguyên vật liệu cho 1 sản phẩm. Ví dụ: Công suất của nhà máy Mía Đường là 90.000 tấn đường/năm, biết rằng để sản xuất 1 tấn đường phải có bình quân 10 tấn mía.

Vậy nhu cầu mía cây cho 1 năm là: $90.000 \times 10 = 900.000$ tấn

D: Xác định tùy thuộc vào số ngày dự trữ, tồn kho

Tất cả những tính toán cho phần nguyên vật liệu của dự án được tập hợp vào bảng sau:

Bảng 2.5
BẢNG NHU CẦU VÀ CHI PHÍ NGUYÊN, VẬT LIỆU CHO DỰ ÁN

Số TT	Tên nguyên vật liệu	Xuất xứ	Đơn giá	Năm sản xuất					
				Năm 1		Năm 2		
				Số lượng	Thành tiền	Số lượng	Thành tiền	Số lượng	Thành tiền
I. 1. 2...	NVL nhập khẩu								
II. 1. 2.	NVL trong nước								
III	Tổng cộng								

g. Nghiên cứu cơ sở hạ tầng

Cơ sở hạ tầng bao gồm rất nhiều loại, như hệ thống điện, nước, đường đi, phương tiện vận tải, hệ thống thông tin liên lạc, hệ thống xử lý các chất thải, khí thải, hệ thống an toàn lao động, hệ thống phòng cháy, chữa cháy... đều cần được xem xét tùy thuộc vào từng loại dự án. Quá trình nghiên cứu phải làm rõ những gì có sẵn, những gì phải xây dựng các công trình mới. Sau đó cần dự toán chi phí đầu tư và chi phí vận hành của từng hệ thống để đưa vào xác định nhu cầu vốn.

h. Nghiên cứu lựa chọn địa điểm thực hiện dự án

Quyết định về địa điểm là một quyết định quan trọng. Địa điểm có tác dụng lâu dài đến hoạt động và lợi ích của doanh nghiệp, đồng thời ảnh hưởng lâu dài đến cư dân xung quanh.

Địa điểm là nhân tố ảnh hưởng lớn nhất đến định phí và biến phí của sản phẩm dự án, cũng như sự tiện lợi trong hoạt động giao dịch của doanh nghiệp. Rất khó khăn và tốn kém nếu địa điểm được chọn thực hiện dự án bị chọn sai, gây ra nhiều bất lợi ngay từ đầu và rất khó khắc phục.

Các nhà máy mía đường được xây dựng ở Thừa Thiên - Huế, ở Hà Tĩnh... là những thí dụ sai về lựa chọn địa điểm xây dựng. Người ta đã khắc phục bằng cách di dời nhà máy Đường Thừa Thiên - Huế vào Phú Yên còn nhà máy Đường Hà Tĩnh vào Trà Vinh với hàng ngàn KM đường bộ... Đây là một sự lãng phí lớn, không phải chỉ có chi phí vận chuyển, mà không thể di dời được tất cả các bộ phận nhà máy, trước hết là các bộ phận dính liền với đất. Lại càng không thể di dời được toàn bộ cán bộ, nhân viên cùng đi theo nhà máy. Khó khăn hơn khi nông dân phải chuyển đổi từ trồng mía sang loại cây trồng khác.

Nhà máy lọc dầu Dung Quất (Quảng Ngãi) là nhà máy lọc dầu đầu tiên của nước ta. Tuy vậy, trước khi chọn xây dựng ở Dung Quất, các chuyên gia và sau đó đến Quốc hội đã phải chọn nó trong số 5 địa điểm có thể. Đó là: ở Thanh Hóa, Quảng Bình, Quảng Ngãi (Dung Quất), Khánh Hòa và Bà Rịa Vũng Tàu.

- **Căn cứ lựa chọn địa điểm**

- Chính sách của nhà nước khuyến khích đầu tư vào vùng đó, địa điểm đó.
- Vấn đề cung tiêu càng thuận lợi càng tốt. Cung ứng nguyên liệu, tài nguyên của vùng phải đầy đủ về số và chất lượng. Phải gần nguồn cung cấp lao động và thuận tiện trong việc tiêu thụ sản phẩm. Đối với dự án sản xuất sản phẩm mà phải sử dụng một khối lượng nguyên liệu lớn, như: sản xuất mía đường, đá xây dựng... thì dự án phải đặt gần vùng nguyên liệu. Ngược lại, sản phẩm dự án đưa đi tiêu thụ phải đảm bảo tươi sống, khó bảo quản, khó chuyên chở... thì phải chọn địa điểm thực hiện dự án gần thị trường tiêu thụ, gần trục giao thông, gần sân bay, bến cảng.. Ở Đài Loan, xung quanh nhà máy mía đường với bán kính 20 km, người ta quy định người nông dân phải trồng mía. Nếu hộ nào không chịu trồng thì

phải di dời ra khỏi bán kính đó và toàn bộ phí tổn (kể cả tiền đất) sẽ được chính quyền chi trả theo giá thị trường. Quy định này xuất phát từ việc chi phí vận chuyển mía nguyên liệu chiếm tỷ trọng lớn trong cơ cấu giá thành đường. Bình quân 10 tấn mía mới sản xuất được 1 tấn đường, nên nhà máy mía đường phải đặt gần ruộng mía.

- Địa điểm được chọn nên ưu tiên nơi đã có cơ sở hạ tầng thuận lợi, nhất là về điện, nước, giao thông vận tải, thông tin liên lạc...

- Môi trường tự nhiên, kinh tế xã hội của vùng càng thuận lợi càng tốt, có điều kiện để hợp tác với các cơ sở sản xuất trong vùng, đồng thời bảo đảm ưu thế cạnh tranh với các doanh nghiệp cùng loại.

Tóm lại: Phải chọn địa điểm thực hiện dự án, sao cho hội tụ được “thiên thời, địa lợi, nhân hòa”.

• Các bước chọn địa điểm

Đối với các dự án có quy mô lớn và vừa, việc chọn địa điểm được tiến hành qua hai bước:

- Chọn khu vực địa điểm (chọn tỉnh, thành phố, quận, huyện... thực hiện dự án)
- Chọn địa điểm cụ thể (xét trên một phạm vi hẹp: số nhà, đường phố, phường, xã,... ứng với một toạ độ địa lý cụ thể).

Phải đưa ra nhiều phương án địa điểm. Sau đó, chọn một địa điểm và lý giải tại sao lại chọn địa điểm này. Khi đã lựa chọn được địa điểm, trong dự án khả thi cần phải trình bày những nội dung sau:

- Mô tả vị trí: toạ độ, ranh giới...
- Mô tả địa điểm cụ thể: sơ đồ khu vực, diện tích mặt bằng, môi trường tự nhiên, cơ sở hạ tầng, môi trường kinh tế - xã hội, khí hậu, thời tiết...
- Các chi phí về địa điểm
- Các nội dung khác: đánh giá những thuận lợi và khó khăn khi thực hiện dự án tại đây, ảnh hưởng của dự án đối với các cơ sở kinh tế, văn hoá và dân cư trong khu vực...

i. Giải pháp xây dựng công trình của dự án

Đây là một nội dung lớn, với nhiều công việc khác nhau, liên quan đến kỹ thuật xây dựng và kiến trúc. Tuy vậy, cuối cùng người lập dự án cũng phải xác định được các nội dung:

- Danh sách các hạng mục công trình kèm theo nhu cầu về diện tích xây dựng, cấp công trình, kết cấu, số tầng.
- Nhu cầu về đất đai xây dựng
- Nhu cầu về xây dựng các công trình nằm ngoài tường rào
- Nhu cầu về chi phí xây dựng

Tất cả các nội dung trên cần trình bày thành bảng sau:

Bảng 2.6

CÁC HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH XÂY DỰNG CỦA DỰ ÁN

TT	Hạng mục công trình	Đơn vị tính	Khối lượng xây dựng	Đơn giá xây dựng	Thành tiền
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6 = 4*5)
1.	Nhà xưởng				
2.	Kho				
3.	Hệ thống cấp nước				
4...					

k. Đánh giá tác động môi trường của dự án

Nội dung này nhằm mục đích phát hiện các tác động xấu của dự án đến môi trường, tìm các công cụ để quản lý, hạn chế và ngăn ngừa chúng, đưa ra các biện pháp thích hợp để bảo vệ môi trường vào các bước sớm nhất của quá trình chuẩn bị và thực hiện dự án, trên cơ sở đó đảm bảo dự án phát triển gắn liền với bảo vệ môi trường.

Rất nhiều dự án gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng. Thí dụ: dự án sản xuất bột ngọt, sản xuất bột giấy, hóa chất... Các loại dự án này làm bẩn, nhiễm độc không khí, môi trường nước, sông suối, đất đai, gây ồn ào, rung động cho khu dân cư, làm cho những dòng sông, ao hồ từ trạng thái “sống” chuyển sang trạng thái “chết” ...

Với việc công ty VEDAN “giết chết” sông Thị Vải là một bài học cay đắng cho những ai lơ là với việc đánh giá tác động môi trường của dự án. Đó là một sự trả giá mà nhiều thế hệ con cháu chúng ta sẽ phải gánh chịu hậu quả. Trong Đại hội Đảng Cộng sản Trung Quốc gần đây đã chỉ ra 4 nguy cơ của đất nước. Hai trong 4 nguy cơ đó là tệ nạn tham nhũng và ô nhiễm môi trường. Việt Nam cũng giống Trung Quốc, nhưng việc phát hiện và ngăn chặn chậm hơn, thiếu kiên quyết hơn. Kế hoạch di dời các nhà máy gây ô nhiễm môi trường ra khỏi vùng trung tâm của TP. Hồ Chí Minh thực hiện vẫn còn chậm. Hiện vẫn còn nhiều nhà máy gây ô nhiễm nặng nằm trong khu vực nội ô thành phố.

Tác động tiêu cực của dự án đối với môi trường thể hiện trên nhiều góc độ khác nhau, như:

- Làm thay đổi điều kiện sinh thái
- Gây ô nhiễm môi trường bằng nhiều dạng chất thải khác nhau (dạng thể khí, thể rắn và các dạng chất thải vật lý khác)
- Gây ảnh hưởng đến cảnh quan môi trường thiên nhiên
- Ảnh hưởng đến những giá trị văn hoá truyền thống tốt đẹp của dân tộc.

Với mỗi loại tác động trên đây cần đề xuất tóm tắt các giải pháp khắc phục. Khi đánh giá tác động môi trường, các dự án được phân ra làm 2 nhóm, nhóm I và nhóm II.

Nhóm I gồm 25 loại dự án (theo quy định của Nhà nước) có khả năng gây ô nhiễm trên diện rộng, dễ gây sự cố môi trường, khó khống chế và khó xác định tiêu chuẩn môi trường. Với nhóm này, ngoài việc trình bày “Đánh giá tác động của dự án đến môi trường” trong báo cáo nghiên cứu khả thi. Khi dự án được phê duyệt và đi

vào thực hiện thì ở giai đoạn thiết kế xây dựng phải lập "Báo cáo đánh giá tác động môi trường" một cách chi tiết, cụ thể hơn để trình nộp lên cơ quan quản lý Nhà nước về bảo vệ môi trường thẩm định và cho ý kiến.

Nhóm II: bao gồm các loại dự án còn lại, chỉ phải "đánh giá tác động của dự án đến môi trường" một lần trong khi lập báo cáo nghiên cứu khả thi.

Trước đây là vậy. Từ bây giờ cùng với việc lập dự khả thi, chủ đầu tư phải lập báo cáo đánh giá tác động của dự án đối với môi trường. Sau đó, hội đồng thẩm định sẽ song song thẩm định cả hai tài liệu, trước khi cấp phép đầu tư.

1. Lập lịch trình thực hiện dự án

Có nhiều phương pháp phân tích và lập lịch trình thực hiện dự án khác nhau, tùy thuộc vào quy mô và sự phức tạp về kỹ thuật xây dựng và sản xuất của dự án. Nhưng thông dụng hơn cả là phương pháp sơ đồ GANTT và phương pháp sơ đồ mạng PERT.

Cách vẽ các sơ đồ này sẽ được trình bày chi tiết trong các chương sau.

2.4.3 Nghiên cứu nội dung tổ chức quản lý thực hiện dự án

Nghiên cứu này nhằm mục tiêu xác định cơ cấu tổ chức quản lý, chức năng, nhiệm vụ của các bộ phận và nhu cầu nhân lực, quỹ lương của dự án trong thời kỳ khai thác.

a. Lựa chọn hình thức tổ chức đầu tư để thực hiện dự án

Để sản xuất sản phẩm, thực hiện mục tiêu đã đề ra, dự án có thể áp dụng một trong các hình thức đầu tư: đầu tư mới hoặc đầu tư cải tạo, mở rộng.

• Đầu tư mới là đầu tư trên một nền tảng chưa có gì, tất cả đều phải xây dựng mới, mua sắm máy móc thiết bị mới toàn bộ. Đối với hình thức đầu tư này tất nhiên sẽ cho ra đời một doanh nghiệp mới. Đó có thể là: Doanh nghiệp Nhà nước, doanh nghiệp tư nhân, công

ty trách nhiệm hữu hạn, công ty cổ phần, công ty hợp danh... Việc ra đời loại hình doanh nghiệp nào là tùy thuộc vào xuất xứ của nguồn vốn và điều kiện thành lập doanh nghiệp mới. Nếu doanh nghiệp được hình thành từ vốn Nhà nước, tất nhiên đó là doanh nghiệp Nhà nước. Nếu doanh nghiệp được hình thành từ nguồn vốn của một cá nhân, thì đó là doanh nghiệp tư nhân và nếu doanh nghiệp được hình thành từ góp vốn cổ phần của các cổ đông thì đó chính là công ty cổ phần...

Đầu tư cải tạo, mở rộng là đầu tư trên cơ sở nhà máy, xí nghiệp đã có sẵn. Hình thức đầu tư có thể phân ra làm hai loại: đầu tư theo chiều rộng và đầu tư theo chiều sâu. Đầu tư theo chiều rộng là đầu tư để mở rộng sản xuất bằng kỹ thuật và công nghệ lặp lại như cũ. Đầu tư theo chiều sâu là đầu tư để mở rộng sản xuất bằng kỹ thuật và công nghệ tiên bộ và hiệu quả hơn. Đối với đầu tư cải tạo, mở rộng thì sẽ không hình thành nên doanh nghiệp mới mà vẫn duy trì loại hình cũ. Trừ trường hợp doanh nghiệp này được bán đi, được kêu gọi góp vốn từ các thành phần kinh tế khác nhau, hoặc được chuyển đổi hình thức sở hữu mới...

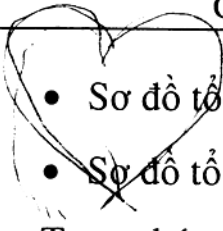
b. Xác định cơ cấu tổ chức quản lý vận hành dự án

Cơ cấu tổ chức quản lý vận hành dự án được hiểu là hình thức tổ chức quá trình quản lý sản xuất kinh doanh của dự án được đặc trưng bởi thành phần, số lượng các bộ phận quản lý và cả hệ thống quy chế quy định nhiệm vụ, quyền hạn và những mối liên hệ tác động qua lại giữa các bộ phận trong nội bộ cơ cấu tổ chức của dự án.

Công việc này phải được thực hiện ngay trong thời kỳ nghiên cứu, soạn thảo dự án. Bởi một mặt nó giúp nhà đầu tư dễ dàng nghiên cứu về nhu cầu nhân sự, mặt khác giúp hoàn thiện hệ thống tổ chức điều hành khi dự án được thực hiện.

Cơ cấu tổ chức quản lý vận hành dự án, mối quan hệ giữa các bộ phận... được thể hiện bằng các sơ đồ tổ chức bộ máy quản lý. Sơ đồ tổ chức có các loại phổ biến như sau:

- Sơ đồ tổ chức quản lý theo nhiệm vụ



- Sơ đồ tổ chức quản lý theo khu vực
- Sơ đồ tổ chức quản lý theo loại sản phẩm

Trong báo cáo nghiên cứu khả thi phải trình bày và giải thích sự lựa chọn sơ đồ tổ chức và phải vẽ sơ đồ đó.

Dù sơ đồ tổ chức quản lý được xây dựng theo hình thức nào thì thông thường bộ máy quản lý cũng đều được chia làm 3 cấp:

- Cấp lãnh đạo: Đại hội đồng cổ đông, chủ tịch và các thành viên hội đồng quản trị, người đại diện quyền sở hữu vốn nhà nước tại doanh nghiệp. Đồng thời phải xác định chức năng, nhiệm vụ quyền hạn của các bộ phận và của từng chức vụ
- Cấp điều hành: Chánh và phó giám đốc hoặc tổng giám đốc và giám đốc điều hành; phải quy định rõ ràng chức năng, nhiệm vụ quyền hạn của các bộ phận và của từng chức vụ.
- Cấp thực hiện: Là cấp trực tiếp thực hiện mọi ý đồ sản xuất kinh doanh của dự án, gồm hệ thống các phòng ban, hệ thống các phân xưởng, nhà máy, chi nhánh, cửa hàng tùy theo điều kiện cụ thể của từng dự án đầu tư. Để xây dựng hệ thống các phòng ban chức năng trong một dự án cần phải tiến hành qua các bước:
 - (i) Xác định số lượng các phòng ban chức năng và các bộ phận sản xuất, cung ứng dịch vụ trực thuộc phải xuất phát từ khối lượng công việc cho mỗi chức năng quản lý. Tốt nhất là mỗi chức năng quản lý do một phòng ban chức năng phụ trách. Tuy vậy điều này còn tùy thuộc quy mô dự án. Nếu dự án có quy mô quá nhỏ mà tổ chức như vậy sẽ làm cho bộ máy gián tiếp quá lớn, mất cân đối so với bộ phận trực tiếp.
 - (ii) Xác lập cụ thể mối quan hệ giữa các phòng ban chức năng
 - (iii) Thiết lập nội quy hoạt động của từng phòng ban, chức năng, nhiệm vụ của từng nhân viên.

c. Dự kiến số lượng, chất lượng và tiền lương lao động cho dự án

Mỗi một loại dự án có một yêu cầu khác nhau về số và chất lượng lao động. Sau khi xây dựng được sơ đồ tổ chức vận hành dự án, cần dự kiến số lượng nhân viên, công nhân bao gồm cả công việc phụ như tạp vụ, bảo vệ, tiếp tân, lái xe... và cần làm rõ:

- Người trong nước, người nước ngoài
- Yêu cầu về chuyên môn, bằng cấp, vi tính, ngoại ngữ
- Công nhân phổ thông, công nhân kỹ thuật
- Cơ cấu giới tính: Nam, Nữ
- Tuổi đời, tuổi nghề (nếu cần)

Sau đó cần tổng hợp thành bảng sau:

Bảng 2.7

**NHU CẦU VỀ SỐ LƯỢNG, CHẤT LƯỢNG LAO ĐỘNG
CỦA DỰ ÁN**

Loại lao động	Năm thứ:					
	1		2		3...	
1. Lao động phổ thông						
2. Lao động kỹ thuật						
3. Lao động quản lý						
...						
Tổng cộng						

• Phương pháp tính số lượng lao động (L) cho dự án:

$$L = \text{Lao động trực tiếp (T)} + \text{Lao động phục vụ (P)} + \text{Lao động quản lý (Q)}$$

Trong thực tế số lượng lao động phục vụ và lao động quản lý thường được xác định theo tỷ lệ % số lượng lao động trực tiếp. Như vậy, trước hết cần phải tính số lao động trực tiếp, sau đó mới tính số lượng lao động phục vụ và lao động quản lý.

*** Tính số lượng lao động trực tiếp (T)**

Bằng một trong hai phương pháp sau đây:

(1) Dựa vào định mức sản lượng hoặc định mức thời gian

- Dựa vào định mức sản lượng

$$T = \sum \frac{Q_i}{W_i}$$

Trong đó:

- + Q_i : số lượng sản phẩm hoặc khối lượng công việc i
- + w_i : định mức sản phẩm hoặc định mức khối lượng công việc của một lao động

- Dựa vào định mức thời gian

$$T = \sum Q_i * DM_i * \frac{1}{T_{bq}}$$

Trong đó :

- + DM_i : định mức thời gian để sản xuất 1 đơn vị sản phẩm
- + T_{bq} : thời gian làm việc thực tế bình quân của 1 lao động trong một năm (thường lấy 300 ngày)

Thí dụ: Dự án sản xuất 2 loại sản phẩm A và B, kế hoạch sản xuất trong một năm:

- Sản phẩm A sản xuất 400 tấn
- Sản phẩm B sản xuất 100 sản phẩm
- Định mức sản phẩm dự kiến; Sản phẩm A: 4 tấn/ người-năm, sản phẩm B: 2 sản phẩm/người-năm.
- Định mức thời gian dự kiến: Sản phẩm A là 75 ngày công/tấn, sản phẩm B là 150 ngày công/sản phẩm.
- Lao động quản lý lấy bằng 6% và lao động phục vụ lấy bằng 10 % của lao động trực tiếp.

Tính nhu cầu lao động cho dự án, biết rằng bình quân một lao động trong năm thực tế làm việc 300 ngày?

- **Tính số lượng lao động trực tiếp (T) dựa vào định mức lao động**

$$T = \sum \frac{Q_i}{W_i} = (400/4) + (100/2) = 150 \text{ người}$$

- **Tính số lượng lao động trực tiếp (T) dựa vào định mức thời gian**

$$T = \sum Q_i * DM_i * \frac{1}{T_{bq}} = \{(400 * 75)/300\} + \{100 * 150\}/300 = 150 \text{ người}$$

- **Tổng nhu cầu lao động của dự án:**

$$L = 150 + 150 * 6\% + 150 * 10\% = 174 \text{ người}$$

(2) Dựa vào định mức đứng máy

Phương pháp này thích hợp để xác định số lao động trực tiếp trong các loại hình doanh nghiệp: sợi, dệt, nuôi dạy trẻ, chăn nuôi gia súc... căn cứ vào định mức đứng máy, định mức nuôi dạy trẻ hoặc định mức chăn nuôi gia súc:

$$T = \sum \frac{M_i}{DM_i} * \frac{Soca}{h_i}$$

Trong đó :

- + M_i : số lượng loại máy i được huy động để sử dụng trong 1 năm
- + DM_i : định mức đứng máy loại i (cái/người)

+ h_i : hệ số sử dụng thời gian làm việc, bằng thời gian làm việc thực tế/thời gian làm việc theo chế độ của mỗi lao động

+ So ca: Số ca làm việc của máy móc, thiết bị trong một ngày

Thí dụ : Công ty dệt có 500 máy dệt, định mức đứng máy là 5 máy/ người và có 300 máy kéo sợi, định mức 2 máy/người. Giả sử lao động quản lý vẫn lấy bằng 6% và lao động phục vụ lấy bằng 10 % của lao động trực tiếp.

Tính nhu cầu lao động trong hai trường hợp :

- (1) Máy móc, thiết bị làm việc 1,5 ca/ngày và công nhân làm việc theo đúng chế độ quy định
- (2) Máy móc, thiết bị làm việc 2 ca/ngày và công nhân làm việc ngày 10 giờ

Tính cho trường hợp thứ nhất:

- Số lao động trực tiếp:

$$T = \sum \frac{M_i}{DM_i} * \frac{Soca}{h_i} = (500/5)(1,5/1) + (300/2)(1,5/1) = 375 \text{ người}$$

- Tổng nhu cầu lao động:

$$375 + 375 * 6\% + 375 * 10\% = 435 \text{ người}$$

Tính cho trường hợp thứ hai:

- Số lao động trực tiếp:

$$T = \sum \frac{M_i}{DM_i} * \frac{Soca}{h_i} = (500/5)(2/1,25) + (300/2)(2/1,25) = 400 \text{ người}$$

- Tổng nhu cầu lao động:

$$400 + 400 * 6\% + 400 * 10\% = 464 \text{ người}$$

Lao động phục vụ và lao động gián tiếp thông thường được xác định theo một tỷ lệ % của số lượng lao động trực tiếp, căn cứ vào khả năng kiêm nhiệm và định mức lao động.

Sau đó, cần dự kiến các nguồn tuyển dụng nhân lực và phương thức tuyển dụng. Chẳng hạn: nguồn tuyển dụng là lao động nữ ở nông thôn chưa có việc làm, hoặc học sinh đã tốt nghiệp phổ thông trung học mà không thi đầu các trường chuyên nghiệp... Phương thức tuyển dụng có thể là thi tuyển, xét lý lịch hoặc phỏng vấn ...

• ***Dự kiến mức lương bình quân của lao động***

Tiền lương là giá mua sức lao động mà doanh nghiệp phải trả cho người công nhân. Đây là nguồn thu nhập chính của người lao động, đồng thời là bộ phận chi phí quan trọng của doanh nghiệp.

Bảng 2.8

XÁC ĐỊNH TIỀN LƯƠNG THÁNG BÌNH QUÂN

Loại lao động	Lương tháng bình quân 1 người của năm:		
	1	2	3...
1. Lao động phổ thông			
2. Lao động kỹ thuật			
3. Lao động quản lý			
...			

Việc xác định lương tháng bình quân của một lao động phải căn cứ vào tương quan lương với các doanh nghiệp khác, đồng thời phải chú ý đến tình hình lạm phát, khả năng cải thiện mức sống cho người lao động. Theo thời gian, nhu cầu sống của con người càng tăng, do đó tiền lương bình quân không được cố định giống nhau qua các năm của dự án mà phải điều chỉnh tăng lên theo một tỷ lệ hợp lý.

• **Tính toán quỹ lương hàng năm của dự án**

Quỹ tiền lương còn gọi là tổng mức tiền lương của đơn vị trong một thời gian nhất định là tất cả các khoản tiền lương mà phải trả cho người lao động theo kết quả lao động của họ không phân biệt thuộc hình thức tiền lương nào và các khoản phụ cấp theo quy định hiện hành.

Bảng 2.9

TÍNH TOÁN QUỸ LƯƠNG HÀNG NĂM CỦA DỰ ÁN

Loại lao động	Năm		
	1	2	3...
1. Lao động phổ thông			
2. Lao động kỹ thuật			
3. Lao động quản lý...			
Tổng cộng			

Bảng này được tính bằng cách lấy số lượng lao động mỗi loại nhân (x) với tiền lương tháng bình quân (hai yếu tố này đã được xác định ở trên). Sau đó nhân (x) với 12 tháng.

• **Dự kiến chi phí đào tạo**

Trước đây, trong một số dự án và một số loại hình doanh nghiệp vì sợ tốn kém nên đã không xây dựng kế hoạch đào tạo. Họ cứ nghĩ: đã tuyển được nhân viên là chỉ có việc sử dụng và khai thác. Đó là một sai lầm lớn. Bởi vậy, sau khi tuyển dụng và cả sau này trong quá trình sử dụng, vấn đề đưa lao động đi đào tạo, huấn luyện theo một kế hoạch thống nhất nhằm bổ sung kiến thức cho họ là tối cần thiết có ảnh hưởng lâu dài đến hiệu quả kinh doanh. Kế hoạch chi phí đào tạo hàng năm được tổng hợp vào bảng sau:

Bảng 2.10
CHI PHÍ ĐÀO TẠO HÀNG NĂM

Hình thức đào tạo	Năm		
	1	2	3...
1. Đào tạo dài hạn 2. Đào tạo ngắn hạn			
Tổng cộng			

2.4.4 Phân tích hiệu quả tài chính dự án

Phân tích hiệu quả tài chính là một nội dung kinh tế quan trọng trong quá trình thiết lập dự án đầu tư, nhằm đánh giá tính khả thi của dự án về mặt tài chính, trước hết là lợi ích mà dự án mang lại cho chủ đầu tư, thông qua việc:

- Xem xét nhu cầu và sự đảm bảo các nguồn lực tài chính cho việc thực hiện có hiệu quả dự án đầu tư
- Dự tính các khoản chi phí, lợi ích và hiệu quả hoạt động của dự án trên góc độ hạch toán kinh tế của đơn vị thực hiện dự án. Trên cơ sở đó xác định các tiêu chuẩn phản ánh hiệu quả tài chính của dự án
- Đánh giá độ an toàn về mặt tài chính của dự án đầu tư. Cụ thể là an toàn về nguồn vốn huy động, an toàn về khả năng thanh toán và an toàn về tiêu chuẩn phản ánh hiệu quả tài chính của dự án đầu tư.

Kết quả của phân tích tài chính là căn cứ để chủ đầu tư quyết định có nên đầu tư hay không? Bởi mối quan tâm chủ yếu của các tổ chức và cá nhân đầu tư là đầu tư vào dự án này có mang lại lợi ích cao hơn so với các dự án khác hay không. Ngoài ra, phân tích tài chính còn là cơ sở để tiến hành phân tích kinh tế - xã hội.

a. Ước lượng tổng mức đầu tư và nguồn vốn đầu tư cho dự án

Tổng mức đầu tư của dự án bao gồm toàn bộ số vốn cần thiết để thiết lập và đưa dự án vào hoạt động. Nó là cơ sở để lập kế hoạch và quản lý vốn đầu tư, xác định hiệu quả đầu tư của dự án.

(i) Ước lượng tổng mức đầu tư cố định

Có nhiều phương pháp khác nhau để xác định tổng mức đầu tư cố định của dự án. Các phương pháp sử dụng phụ thuộc vào:

- Mục đích của ước lượng
- Số lượng thông tin có sẵn
- Thời gian có sẵn giành cho ước lượng
- Nguồn dữ liệu về chi phí có sẵn

Nếu trong dự án đầu tư có xây dựng, có thể ước lượng tổng mức đầu tư cố định cho phần xây dựng bằng một trong các phương pháp:

- **Phương pháp chi phí đơn vị:** là phương pháp phân bổ chi phí đến mỗi đơn vị sử dụng của dự án. Chẳng hạn, dự án sân đậu xe căn cứ vào chi phí/khoảng chiếm chỗ của xe; dự án xây dựng bệnh viện: chi phí/trên giường bệnh... để xác định tổng mức đầu tư.

TỔNG MỨC ĐẦU TƯ CÓ ĐỊNH = NĂNG LỰC SỬ DỤNG * CHI PHÍ ĐƠN VỊ

Thí dụ: Một bệnh viện được thiết kế có 100 giường bệnh, chi phí xây dựng tính bình quân cho 01 giường bệnh là 20 triệu đồng. Vậy:

TỔNG MỨC ĐẦU TƯ CÓ ĐỊNH = 100 giường * 20 triệu đồng = 2000 triệu đồng

- **Phương pháp thể tích:** là phương pháp ước tính tổng mức đầu tư cho dự án dựa vào thể tích của công trình và giá thành 1 mét khối thể tích.

TỔNG MỨC ĐẦU TƯ CÓ ĐỊNH = THỂ TÍCH CÔNG TRÌNH * GIÁ THÀNH CỦA 1M³ thể tích

- **Phương pháp diện tích sàn:** là phương pháp ước tính tổng mức đầu tư cho dự án dựa vào diện tích sàn xây dựng của công trình và giá thành 1 mét vuông sàn.

TỔNG MỨC ĐẦU TƯ CÓ ĐỊNH = TỔNG DIỆN TÍCH SÀN * GIÁ THÀNH 1M² SÀN

- **Phương pháp SEM (Storey Enclosure Method):** là phương pháp ước tính tổng mức đầu tư cho dự án dựa vào tổng số đơn vị SE và giá thành của 1 đơn vị SE.

TỔNG MỨC ĐẦU TƯ CÓ ĐỊNH = TỔNG SỐ ĐƠN VỊ SE * GIÁ THÀNH 1 ĐƠN VỊ SE

Phương pháp này khó áp dụng trong công nghiệp vì các công việc phải ít có liên quan với nhau và ít có các dữ liệu đã được xuất bản làm căn cứ để ứng dụng cho việc tính toán.

- **Phương pháp phân tích chi phí phần tử:** là phương pháp ước tính tổng mức đầu tư cho dự án bằng cách dựa vào khối lượng công việc của dự án mới và chi phí của một đơn vị công việc đã được điều chỉnh:

TỔNG MỨC ĐẦU TƯ CÓ ĐỊNH = KHỐI LƯỢNG CÔNG VIỆC CỦA DỰ ÁN MỚI * GIÁ CỦA 1 ĐƠN VỊ CÔNG VIỆC ĐÃ ĐƯỢC ĐIỀU CHỈNH

Thí dụ: Trước đây đã xây dựng một tòa nhà 5 tầng với tổng diện tích xây dựng là 1200 m² với tổng mức đầu tư 4800 triệu đồng (giá 1m² xây dựng là: 4800/1200 = 4 triệu đồng/m²). Trong đó phần diện tích xây dựng phức tạp, đòi hỏi kỹ thuật cao và tốn kém nhiều hơn là 780 m² (chiếm 780/1200 = 0,65). Dự án mới cũng xây dựng một tòa nhà 6 tầng với diện tích xây dựng là 1500 m², trong đó phần diện tích xây dựng phức tạp, đòi hỏi kỹ thuật cao và tốn kém nhiều hơn là 1050 m² (chiếm 1050/1500 = 0,7).

Như vậy giá bình quân của 1 m² trong dự án mới sẽ được điều chỉnh:

$$(0,7/0,65) * 4 \text{ triệu đồng} = 4,3 \text{ triệu đồng}$$

TỔNG MỨC ĐẦU TƯ CHO DỰ ÁN = 4,3 * 1500 = 6454 triệu đồng

- **Phương pháp ước lượng thừa số:** là phương pháp ước lượng tổng mức đầu tư cho dự án, bằng cách căn cứ vào chi phí cho từng công việc trong dự án tương tự để chọn ra một công việc làm gốc so sánh. Sau đó tính thừa số, bằng cách so sánh chi phí của từng công việc với chi phí của công việc được chọn làm gốc so sánh.

GIÁO TRÌNH QUẢN TRỊ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

Cuối cùng lấy chi phí ước tính cho công việc được chọn làm gốc so sánh trong dự án mới đem nhân với các thừa số và tổng hợp lại ta sẽ ước lượng được tổng mức đầu tư cho dự án mới. Cụ thể:

$$\text{TỔNG MỨC ĐẦU TƯ CÓ ĐỊNH} = \sum (\text{THỪA SỐ CỦA TỪNG CÔNG VIỆC TRONG DỰ ÁN TƯƠNG TỰ} * \text{CHI PHÍ CỦA CÔNG VIỆC GỐC TRONG DỰ ÁN MỚI})$$

Thí dụ: Số liệu về chi phí của hai dự án

Tên công việc	Chi phí của các công việc trong dự án tương tự (Triệu đồng)	Thừa số của các công việc trong dự án tương tự	Chi phí của công việc gốc trong dự án mới (Triệu đồng)	Ước lượng chi phí của dự án mới (Triệu đồng)
1. Công tác chuẩn bị	200	0,2	1500	$0,2 * 1500 = 300$
2. Đào đất	300	0,3		$0,3 * 1500 = 450$
3. Mua khung kèo	700	0,7		$0,7 * 1500 = 1050$
4. Mua máy móc	1000	1,0		1500
5. Lắp thiết bị	150	0,15		$0,15 * 1500 = 225$
6. Hệ thống điện	500	0,5		$0,5 * 1500 = 750$
7. Hệ thống nước	800	0,8		$0,8 * 1500 = 600$
10.....
Tổng mức đầu tư	4000	...		7000

- **Phương pháp ước lượng phần trăm:** là phương pháp ước lượng tổng mức đầu tư cho dự án, bằng cách căn cứ vào dữ liệu của dự án tương tự, tính ra tỷ lệ % (tỷ trọng) của từng công việc so với tổng mức đầu tư của dự án này. Sau đó, ước lượng chi phí của một công việc bất kỳ trong dự án mới rồi chia cho tỷ lệ % sẽ xác định được tổng mức đầu tư cho dự án mới.

GIÁO TRÌNH QUẢN TRỊ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

TỔNG MỨC ĐẦU TƯ CÓ ĐỊNH = CHI PHÍ CỦA 1 CÔNG VIỆC TRONG DỰ ÁN MỚI/PHẦN TRĂM CỦA CHI PHÍ CÔNG VIỆC ĐÓ TRONG TỔNG MỨC ĐẦU TƯ CỦA DỰ ÁN TƯƠNG TỰ

Thí dụ: Tổng mức đầu tư của một dự án tương tự là 5 tỷ đồng, trong đó chi phí mua sắm máy móc, thiết bị là 2 tỷ đồng, chiếm 40%. Giả sử dự án mới của chúng ta theo ước tính có chi phí mua sắm máy móc, thiết bị là 3 tỷ đồng.

Vậy tổng mức đầu tư cho dự án mới sẽ là: $3 \text{ tỷ}/40\% = 7,5 \text{ tỷ đồng}$

Bằng một trong các phương pháp thích hợp nói trên, chúng ta sẽ ước lượng được tổng mức đầu tư cho dự án phân xây dựng. Sau đó cần ước lượng mức đầu tư để mua sắm máy móc, thiết bị, chuyển giao công nghệ... Kết quả của ước lượng này được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 2.11
ƯỚC LƯỢNG VỐN ĐẦU TƯ CÓ ĐỊNH

Khoản mục chi phí	Năm		
	0	1	2...
1. Chi phí chuẩn bị			
2. Chi phí đất			
3. Chi phí xây dựng nhà xưởng			
4. Chi phí máy móc, thiết bị			
5. Chi phí chuyển giao công nghệ			
6. Chi phí đào tạo...			
Tổng cộng			

(ii) Ước lượng tổng mức đầu tư vốn lưu động

Vốn lưu động của dự án bao gồm:

- Vốn lưu động sản xuất: gồm những tài sản lưu động đang nằm trong quá trình sản xuất (thể hiện bằng giá trị của những

sản phẩm dở dang, nhiên liệu phục vụ sản xuất, công cụ dụng cụ...). Việc tính vốn lưu động sản xuất dựa vào phân tích kỹ thuật để xác định chi phí nguyên vật liệu, nhiên liệu... cho một chu kỳ sản xuất.

- Vốn dự trữ: gồm nguyên vật liệu, nhiên liệu... dự trữ cho quá trình sản xuất, xác định thông qua định mức vật tư và khối lượng sản phẩm sản xuất.
- Vốn lưu thông: gồm tài sản dự trữ cho quá trình lưu thông (thành phẩm, hàng hóa dự trữ trong kho hay đang gửi bán) và tài sản trong quá trình lưu thông (vốn bằng tiền, các khoản phải thu). Vốn lưu thông rất khó xác định, có thể xác định thông qua những dự án tương tự và dựa vào đặc điểm thực tế của từng dự án ...

Bảng 2.12
ƯỚC LƯỢNG VỐN ĐẦU TƯ LƯU ĐỘNG

Khoản mục chi phí	Năm		
	1	2	3...
I. Vốn sản xuất			
II. Vốn lưu thông			
III. Vốn dự trữ			
Tổng cộng			

(iii) Ước lượng vốn dự phòng

Vốn dự phòng: là chi phí dự phòng cho các khoản chi phí phát sinh không dự kiến trước được. Được xác định không vượt quá 15% của tổng mức vốn đầu tư tùy thuộc vào quy mô và đặc điểm của từng dự án.

(iv) Xác định tổng mức đầu tư

Tổng mức đầu tư, bao gồm: vốn cố định, vốn lưu động và vốn dự phòng được xác định cho từng năm.

Bảng 2.13

ƯỚC LƯỢNG TỔNG MỨC ĐẦU TƯ

Khoản mục chi phí	Năm		
	0	1	2...
1. Vốn cố định			
2. Vốn lưu động			
3. Vốn dự phòng			
Tổng cộng			

(v) Xác định nguồn vốn đầu tư

Nguồn vốn đầu tư cần ghi rõ xuất xứ vốn để thực hiện dự án. Bao gồm nguồn vốn tự có, tự huy động, vốn vay...

Bảng 2.14

NGUỒN VỐN DỰ KIẾN CỦA DỰ ÁN

Nguồn vay hoặc huy động	Hình thức vay	Lãi suất	Năm		
			0	1	2...
1. Vốn tự có					
2. Vay ngân hàng NN					
3. Vay nước ngoài					
4. ...					
Tổng cộng					

b. Dự trù chi phí sản xuất kinh doanh hàng năm của dự án

Dự trù chi phí sản xuất kinh doanh hàng năm của dự án là cơ sở để tính giá thành sản phẩm, dịch vụ và hạch toán lời lỗ của dự án.

Thực ra việc dự trù đã được hoạch định từ trước, đến đây ta chỉ tổng hợp lại thành bảng:

Bảng 2.15

DỰ TRÙ CHI PHÍ SẢN XUẤT KINH DOANH CỦA DỰ ÁN

Khoản mục chi phí	Năm		
	1	2	3...
1. Chi phí nguyên vật liệu trực tiếp...			
2. Chi phí nhân công trực tiếp...			
3. Chi phí sản xuất chung...			
4. Chi phí quản lý dự án...			
5. Chi phí bán hàng...			
Tổng cộng			
Khối lượng sản phẩm			
Giá thành đơn vị sản phẩm			

c. Dự trù kết quả hoạt động kinh doanh hàng năm của dự án

Đây là cơ sở để lập báo cáo ngân lưu của dự án. Cụ thể: Dòng chi trả thuế trong báo cáo ngân lưu trực tiếp và dòng lãi sau thuế dùng điều chỉnh trong báo cáo ngân lưu gián tiếp được lấy từ bảng dự trù kết quả hoạt động kinh doanh của dự án.

Bảng 2.16
DỰ TRỪ DOANH THU VÀ LỢI NHUẬN CỦA DỰ ÁN

Tiêu chuẩn	Năm		
	1	2	3...
1. Doanh thu từ hoạt động chính			
2. Doanh thu từ hoạt động phụ			
3. Doanh thu khác			
4. Tổng doanh thu (1+2+3)			
5. Các khoản giảm trừ			
6. Doanh thu thuần (4-5)			
7. Tổng chi phí sản xuất kinh doanh			
8. Lãi trước thuế (6-7)			
9. Thuế thu nhập doanh nghiệp (8* Thuế suất thuế TNDN)			
10. Lãi sau thuế (8-9)			

d. Lập bảng dự trừ cân đối kế toán

Bảng dự trừ cân đối kế toán là bảng được lập với mục đích xem xét quy mô tài sản và nguồn vốn của dự án có tại một thời điểm nào đó. Quan trọng hơn là qua bảng này người ta thấy được cơ cấu nguồn vốn, làm cơ sở để xác định lãi suất tính toán và phân tích cơ cấu nguồn vốn của dự án đầu tư.

Ngoài ra, thông tin từ bảng cân đối kế toán còn được dùng để tính các tiêu chuẩn phản ánh khả năng thanh toán, khả năng trả nợ, khả năng sản xuất và hiệu quả sử dụng vốn của dự án.

Nguyên tắc cơ bản để xây dựng bảng cân đối kế toán:

$$\text{TỔNG TÀI SẢN} = \text{TỔNG NGUỒN VỐN}$$

Bảng 2.17

BẢNG DỰ TRÙ CÂN ĐỐI KẾ TOÁN

Tiêu chuẩn	Ngày 31/12 của năm:		
	1	2	3...
Tài sản			
A. Tài sản ngắn hạn và ĐTNH			
...			
B. Tài sản dài hạn và ĐTDH			
...			
Tổng cộng tài sản			
Nguồn vốn			
A. Nợ phải trả			
...			
B. Vốn chủ sở hữu			
...			
Tổng cộng nguồn vốn			

e. Lập báo cáo ngân lưu (báo cáo dòng tiền mặt) của dự án

Báo cáo ngân lưu dự án là cơ sở để phân tích, thẩm định dự án. Báo cáo này chỉ thể hiện các khoản tiền mặt thực tế thu, chi trong kỳ và cũng giống như báo cáo lưu chuyển tiền tệ của doanh nghiệp, có thể lập báo cáo ngân lưu dự án bằng phương pháp trực tiếp hoặc gián tiếp.

(1) Lập báo cáo ngân lưu theo phương pháp trực tiếp

Theo phương pháp trực tiếp báo cáo ngân lưu có dạng:

Năm *0* *1* *2* *3*

- Dòng ngân lưu vào (Inflows)

- Dòng ngân lưu ra (Outflows)

Dòng ngân lưu ròng (NCF: Net cash flows)

- Dòng ngân lưu vào, gồm các khoản thực thu bằng tiền mặt trong kỳ và các khoản chênh lệch (âm) trong tài sản lưu động, như: tồn quỹ tiền mặt, hàng tồn kho cuối kỳ so đầu kỳ
- Dòng ngân lưu ra, gồm các khoản thực chi bằng tiền mặt trong kỳ và các khoản chênh lệch (dương) trong tài sản lưu động, như: tồn quỹ tiền mặt, hàng tồn kho cuối kỳ so đầu kỳ
- *Chú ý:*
 - Chi phí cơ hội là khoản không thực chi, nhưng phải đưa vào dòng ra của báo cáo ngân lưu dự án. Chi phí cơ hội là lợi ích cao nhất trong các dự án khác bị loại bỏ trở thành chi phí cơ hội của dự án được chọn. Bởi vì để có lợi ích của dự án này ta phải hy sinh lợi ích của dự án kia.
 - Chi phí chìm là chi phí thực chi đã bỏ ra trong quá khứ cho dự án nhưng không đưa vào báo cáo ngân lưu. Bởi nó đã xảy ra trong quá khứ, không có khả năng thu hồi, đã chìm và không ảnh hưởng đến việc xem xét để ra quyết định trong hiện tại.

Chẳng hạn: Dự án sử dụng lại một thiết bị đã cũ có giá trị còn lại trên sổ sách là 800 triệu đồng, nhưng giá thị trường của loại thiết bị này chỉ còn là 200 triệu đồng. Vậy giá trị thiết bị dùng trong tính toán dự án chỉ là 200 triệu đồng mà thôi. Chi phí chìm trong thí dụ này là 600 triệu đã mất đi rồi.

Nội dung căn bản của một báo cáo ngân lưu lập bằng phương pháp trực tiếp theo quan điểm tổng đầu tư.

- **Dòng ngân lưu vào (inflows), có:**

- + Số tiền thực thu trong kỳ từ doanh thu bán hàng và các hoạt động khác.
- + Thực thu từ các khoản phải thu
- + Thu từ thanh lý tài sản cố định
- + Thu khác (từ trợ cấp, ứng trước của khách)
- + Giảm trong tài sản lưu động, như: giảm tồn quỹ tiền mặt, hàng tồn kho, nguyên liệu ... cuối kỳ so đầu kỳ.

- **Dòng ngân lưu ra (oufflows), có:**

- + Chi đầu tư mua đất đai, tài sản
- + Số thực chi tiền mặt mua nguyên vật liệu, hàng hoá trong kỳ
- + Chi bảo trì, bảo dưỡng máy móc, thiết bị
- + Chi phí bán hàng; chi phí quản lý được phân bổ cho dự án
- + Tăng trong tài sản lưu động, như: tăng tồn quỹ tiền mặt, hàng tồn kho, nguyên vật liệu...cuối kỳ so đầu kỳ
- + Chi trả thuế và các khoản chi trả trước ...
- + Chi phí cơ hội của tài sản

(2) *Lập báo cáo ngân lưu bằng phương pháp gián tiếp*

Theo phương pháp gián tiếp, dòng ngân lưu ròng được xác định bằng cách điều chỉnh dòng lãi sau thuế trong báo cáo dự toán kết quả hoạt động kinh doanh của dự án.

Điều chỉnh bằng cách cộng vào dòng lãi sau thuế các khoản chi mà không phải (hoặc chưa phải) chi bằng tiền mặt (như chi phí khấu hao, tiền mua chịu vật tư...) và trừ đi các khoản thu mà không thu (hoặc chưa thu) được bằng tiền mặt trong kỳ (tiền bán chịu hàng hoá, dịch vụ)...

Nhược điểm của báo cáo ngân lưu lập theo phương pháp gián tiếp là do điều chỉnh dòng lãi sau thuế trong báo cáo dự toán kết quả hoạt động kinh doanh nên chúng ta chỉ xác định được dòng ngân lưu ròng. Có nghĩa là trong báo cáo ngân lưu sẽ không có dòng ngân lưu vào và dòng ngân lưu ra. Điều đó gây khó khăn cho việc tính toán các tiêu chuẩn dùng thẩm định dự án khi phải so sánh dòng ngân lưu vào với dòng ngân lưu ra.

Muốn trên báo cáo ngân lưu lập theo phương pháp gián tiếp có cả dòng ngân lưu vào và dòng ngân lưu ra, chúng ta phải điều chỉnh cả báo cáo dự toán kết quả hoạt động kinh doanh để sao cho dòng tổng doanh thu trở thành dòng ngân lưu vào, còn dòng tổng chi phí trở thành dòng ngân lưu ra của dự án. Tuy nhiên việc điều chỉnh như vậy sẽ phức tạp hơn so với là cách lập báo cáo ngân lưu theo phương pháp trực tiếp.

Lưu ý rằng báo cáo lưu chuyển tiền tệ của doanh nghiệp được lập theo các nghiệp vụ tiền mặt đã phát sinh. Trong khi đó báo cáo ngân lưu dự án lại được xây dựng theo các nghiệp vụ tiền mặt dự trù phát sinh trong tương lai.

• ***Thí dụ lập báo cáo ngân lưu cho dự án thứ nhất***

- Khối lượng sản phẩm hàng năm: 100 sản phẩm
- Giá bán 50 USD/sản phẩm
- Giá thành sản xuất (giả sử chưa bao gồm khấu hao): 30 USD/sản phẩm
- Chi phí kinh doanh: 10% doanh thu
- Thời gian dự án: 5 năm và cho sản phẩm từ năm thứ 2
- Chi phí đầu tư ban đầu: 2000 USD, chia làm hai năm bằng nhau
- Giá trị thanh lý: 70 USD, giả định doanh nghiệp mua hàng chỉ đủ dùng trong từng kỳ, không mua chịu, bán chịu và dự án không phải nộp thuế thu nhập doanh nghiệp

Vì tất cả các khoản thu chi đều thể hiện bằng tiền mặt, nên ta lập báo ngân lưu bằng phương pháp trực tiếp là tốt nhất

Bảng 2.18
BÁO CÁO NGÂN LƯU CỦA DỰ ÁN THỨ NHẤT

ĐVT: USD

<i>Năm</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Dòng ngân lưu vào			5000	5000	5000	5070
- Doanh thu			5000	5000	5000	5000
- Giá trị thanh lý						70
Dòng ngân lưu ra	1000	1000	3500	3500	3500	3500
- Tổng chi phí đầu tư	1000	1000				
- Tổng giá thành sản xuất			3000	3000	3000	3000
- Tổng chi phí kinh doanh			500	500	500	500
Dòng ngân lưu ròng	-1000	-1000	1500	1500	1500	1570

- **Lập báo cáo ngân lưu cho dự án thứ hai**
 - Khối lượng sản phẩm hàng năm: 100 sản phẩm
 - Giá bán 50 USD/sản phẩm
 - Giá thành SX: 30 USD/sản phẩm; giá sử trong đó khấu hao là 5 USD/sản phẩm
 - Chi phí kinh doanh: 10% doanh thu
 - Thời gian dự án: 5 năm và cho sản phẩm từ năm thứ 2
 - Chi phí đầu tư ban đầu: 2000 USD, chia hai năm bằng nhau
 - Giá trị thanh lý: 70 USD

GIÁO TRÌNH QUẢN TRỊ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

- Thuế TNDN 28%, hàng năm bán chịu 20% doanh thu và bình quân sau một năm thu hồi được khoản nợ này, năm cuối cùng không cho nợ

Trong thí dụ này, có thể lập báo cáo ngân lưu bằng phương pháp trực tiếp hoặc gián tiếp đều được. Tuy vậy, cho dù lập báo cáo ngân lưu theo phương pháp nào thì trước hết cũng phải lập báo cáo dự toán kết quả hoạt động kinh doanh (báo cáo thu nhập) của dự án để xác định dòng chi trả thuế thu nhập doanh nghiệp đưa vào báo cáo ngân lưu trực tiếp và dòng lãi sau thuế đưa vào báo cáo ngân lưu gián tiếp.

Bảng 2.19

BÁO CÁO DỰ TOÁN KẾT QUẢ HOẠT ĐỘNG KINH DOANH

ĐVT: USD

<i>Năm</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Tổng doanh thu:	5000	5000	5000	5070
- Doanh thu bán hàng	5000	5000	5000	5000
- Giá trị thanh lý				70
Tổng chi phí:	3500	3500	3500	3500
- Tổng giá thành sản xuất	3000	3000	3000	3000
- Tổng chi phí kinh doanh	500	500	500	500
Lãi trước thuế	1500	1500	1500	1570
Thuế thu nhập doanh nghiệp	420	420	420	439,6
Lãi sau thuế	1080	1080	1080	1130,4

GIÁO TRÌNH QUẢN TRỊ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

Từ đó, ta lập được báo cáo ngân lưu của dự án:

Bảng 2.20

**BÁO CÁO NGÂN LƯU DỰ ÁN LẬP THEO PHƯƠNG
PHÁP TRỰC TIẾP**

ĐVT:USD

<i>Năm</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Dòng ngân lưu vào			4000	5000	5000	6070
- Doanh thu		2000	2000	2000	5000	6000
- Giá trị thanh lý						70
Dòng ngân lưu ra	1000	1000	3420	3420	3420	3439,6
- Chi phí đầu tư	1000	1000				
- Tổng giá thành sản xuất			2500	2500	2500	2500
- Tổng chi phí kinh doanh			500	500	500	500
- Thuế TNDN , <i>chi 17%</i>		600	600	600	420	439,6
Dòng ngân lưu ròng	-1000	-1000	580	1580	1580	2630,4

Bảng 2.21

**BÁO CÁO NGÂN LƯU DỰ ÁN LẬP THEO PHƯƠNG
PHÁP GIÁN TIẾP**

ĐVT:USD

<i>Năm</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Lãi sau thuế			1080	1080	1080	1130,4
Trừ: tiền cho nợ			1000	1000	1000	
Cộng: tiền cho nợ				1000	1000	1000
Cộng: khấu hao			500	500	500	500
Dòng ngân lưu ròng	-1000	-1000	580	1580	1580	2630,4

Sau khi điều chỉnh xong, ta phải đưa vào báo cáo ngân lưu dự án chi phí đầu tư 2000 USD, mỗi năm 1000 USD vào cuối năm 0 và cuối năm 1.

Cần lưu ý rằng tổng lãi sau thuế (trong báo cáo kết quả hoạt động kinh doanh) bao giờ cũng bằng với tổng ngân lưu ròng (trong báo cáo ngân lưu). Cụ thể trong thí dụ trên:

$$\begin{aligned} 1080+1080+1080+1130,4 &= -1000- \\ 1000+580+1580+1580+2630,4 &= 4370,4 \text{ USD} \end{aligned}$$

f. Tính toán các tiêu chuẩn phản ánh hiệu quả tài chính của dự án

Để phản ánh hiệu quả tài chính dự án, cần phải tính các tiêu chuẩn sau đây:

- Hiện giá thuần (NPV)
- Tỷ suất hoàn vốn nội bộ (IRR)
- Tỷ số lợi ích trên chi phí (B/C)
- Thời gian hoàn vốn đầu tư (PP)
- Điểm hoà vốn (BEP)

Cách tính các tiêu chuẩn này và quy tắc sử dụng chúng sẽ được trình bày trong chương sau.

g. Phân tích độ an toàn về tài chính

Để đánh giá độ an toàn về tài chính của dự án, thường phải tính các nhóm chỉ tiêu sau đây:

- Các chỉ tiêu phân tích cơ cấu nguồn vốn
 - Vốn tự có/Vốn vay
 - Vốn tự có/Vốn đầu tư
 - Tổng số nợ/Tổng vốn đầu tư
- Các chỉ tiêu về khả năng trả nợ
 - Vốn tự có/Tổng số nợ
 - Vốn lưu động/Nợ ngắn hạn
 - Khả năng trả nợ = (Lợi nhuận ròng + Khấu hao)/Nợ đến hạn phải trả.

- Các chỉ tiêu hiệu quả sử dụng vốn
 - Vòng quay vốn lưu động
 - Tỷ suất lợi nhuận của vốn tự có
 - Tỷ suất lợi nhuận của vốn đầu tư
- Phân tích độ rủi ro của dự án, gồm: Phân tích tất định và phân tích bất định. Trong đó, bạn nên tập trung vào phương pháp phân tích tất định mà trước hết là phân tích độ nhạy một và hai chiều trên Excel nhằm đánh giá độ an toàn về mặt tài chính dự án. Chẳng hạn phân tích sự thay đổi của giá bán đến NPV của dự án. Kết quả phân tích, sẽ cho thấy từ mức giá nào trở lên làm cho NPV của dự án ≥ 0 . Tức là với mức giá đó, dự án được an toàn về mặt tài chính, ngược lại là không an toàn.

Thí dụ sau đây về phân tích độ nhạy một chiều chứng tỏ điều đó:

Giá bán (tr.đ)	18,0635	20	30	50q
NPV	0,0	418,6	2968,4	7942,1

Tất cả các chỉ tiêu trên đây có thể tính toán riêng biệt thành một phần, nhưng cũng có thể tính ngay phía dưới các bảng dự trù tài chính của dự án.

2.4.5 Phân tích hiệu quả kinh tế - xã hội và môi trường của dự án

Phân tích này với mục tiêu là đánh giá hiệu quả của dự án mang lại cho xã hội, cho cộng đồng vùng có dự án và những tác động tích cực của dự án đối với môi trường sinh thái.

Phân tích hiệu quả kinh tế - xã hội có nội dung khá phức tạp, phải đứng trên góc độ của toàn xã hội để phân tích. Bởi vậy cùng một khoản mục, thí dụ: Thuế, nếu phân tích hiệu quả tài chính thì thuế là một khoản mục chi, nhưng trong phân tích hiệu quả kinh tế - xã hội, thuế lại là một khoản thu. Nguyên tắc xác định giá cả trong phân tích kinh tế - xã hội cũng có những điểm khác so với xác định giá trong phân tích tài chính...

Tuy nhiên, trong thực tế Nhà nước cho phép áp dụng phương pháp tính toán đơn giản hơn, nhưng cũng phản ánh được hiệu quả kinh tế xã hội – kinh tế của dự án. Đó là phải tính các chỉ tiêu sau đây từ dự án:

a. Giá trị gia tăng đạt được từ dự án đầu tư (G)

$$G = \text{Lãi ròng} + \text{Lương} + \text{Thuế} + \text{Lãi vay} - \text{Trợ giá, bù giá}$$

Trên đây là giá trị gia tăng trực tiếp do chính hoạt động của dự án tạo ra. Ngoài ra còn có giá trị gia tăng gián tiếp là những giá trị gia tăng thu được từ các dự án khác hoặc các hoạt động kinh tế khác do phản ứng dây chuyền mà dự án này tạo ra.

Thí dụ: Nhờ có dự án xây dựng nhà máy mía đường mà nghề trồng mía, nghề làm bánh kẹo, nghề sản xuất ván ép... phát triển theo.

Phần giá trị gia tăng gián tiếp trong nhiều trường hợp không tính toán định lượng được mà chỉ phân tích định tính. Thế nhưng trong dự án khả thi, cần phải phân tích một cách chu đáo phần giá trị gia tăng gián tiếp này, nhất là đối với các dự án khu chế xuất, trồng rừng, làm cầu đường, các dự án phát triển cộng đồng... Bởi các loại dự án này phần gia tăng gián tiếp rất quan trọng, ảnh hưởng đến nhiều lĩnh vực kinh tế, xã hội khác nhau.

Sau khi tính được giá trị gia tăng cần tính tiếp một số chỉ tiêu trong bảng sau:

Bảng 2.22

TÍNH TOÁN GIÁ TRỊ GIA TĂNG CỦA DỰ ÁN

Tiêu chuẩn	Năm		
	1	2	3...
1. Giá trị gia tăng hàng năm			
2. Giá trị gia tăng/Tổng vốn đầu tư			
3. Giá trị gia tăng/Tổng giá trị hàng hóa và dịch vụ mua ngoài			

b. Việc làm và thu nhập của người lao động gồm:

- Số chỗ làm việc do dự án tạo

Đây là số công ăn, việc làm do dự án tạo ra. Trong điều kiện của nước ta, dự án tạo ra được càng nhiều việc làm, càng hấp dẫn đối với các cấp chính quyền. Bởi vì, tốc độ tăng dân số của nước ta vẫn còn cao, hàng năm có khoảng 1 triệu người đến độ tuổi lao động. Do đó, yêu cầu tạo ra nhiều công ăn việc làm luôn là áp lực đối với các cấp chính quyền. Buộc chính quyền phải tạo thêm nhiều việc làm mới, thông qua việc thực hiện các dự án đầu tư.

- Thu nhập bình quân của một người lao động bình quân một tháng và cả năm.

Chỉ tiêu này thể hiện mức sống vật chất của người lao động, đồng thời phản ánh chất lượng lao động dự án. Người có tay nghề cao phải có thu nhập lớn và ngược lại.

c. Đóng góp cho ngân sách nhà nước

Gồm: thuế, lệ phí, tiền thuê đất, tiền thuê các loại tư liệu sản xuất mà dự án sử dụng hàng năm. Ngoài ra, có thể tính thêm chỉ tiêu: Mức đóng góp cho ngân sách Nhà nước của một đồng vốn đầu tư, theo công thức:

$$\text{Mức đóng góp cho ngân sách} = \frac{\text{Mức đóng góp cho ngân sách của 1 đồng vốn đầu tư}}{\text{Tổng vốn đầu tư}}$$

d. Mức tiết kiệm hoặc tạo ngoại tệ cho đất nước

Tính cho hai loại dự án có mục tiêu sản xuất kinh doanh khác nhau:

- Mức tiết kiệm ngoại tệ

Tính cho loại dự án mà sản xuất sản phẩm nhằm thay thế cho sản phẩm tương tự mà trước đây khi chưa có dự án phải nhập từ nước ngoài và loại dự án sản xuất sản phẩm bằng nguyên liệu trong nước thay thế cho nguyên liệu trước đây phải nhập khẩu mới có thể sản xuất được. Số ngoại tệ dùng để nhập sản phẩm hoặc mua nguyên liệu trước đây, trở thành số tiết kiệm được trong hiện nay.

- Mức tạo ngoại tệ

Tính cho loại dự án mà sản xuất sản phẩm để xuất khẩu.

e. Góp phần phát triển các ngành nghề khác

Nhờ có dự án này mà các ngành nghề khác ở địa phương cũng được phát triển thêm lên. Tiêu chuẩn này chỉ có thể phân tích một cách định tính, rất khó để định lượng. Tuy nhiên, cần nêu lên những ngành nghề nào có thể phát triển, nếu như ta thực hiện dự án tại đây. Chẳng hạn dự án xây dựng nhà máy kéo sợi, có thể thúc đẩy sự phát triển của ngành trồng bông vải, ngành may mặc, ngành trồng dâu nuôi tằm...

f. Thoả mãn nhu cầu tiêu dùng của nhân dân

Một số dự án khi sản xuất sản phẩm làm tăng sự thỏa mãn nhu cầu tiêu dùng của người dân.

Chẳng hạn dự án nước sạch nông thôn, từ chỗ người dân không có nước sạch, nay được dùng nước sạch với mức $5 \text{ m}^3/\text{người/tháng}$; dự án thủy điện cung cấp điện thắp sáng; dự án phát triển cây lương thực làm tăng mức lương thực bình quân đầu người...

g. Góp phần phát triển địa phương

Nhờ có dự án mà đã góp phần phát triển địa phương trên các khía cạnh:

- Tăng cường cơ sở hạ tầng cho địa phương. Thí dụ: Số KM đường làm được, thông tin liên lạc được xây dựng, nhà máy nước sạch được xây dựng, thủy điện được phát triển.
- Làm thay đổi bộ mặt kinh tế - xã hội của địa phương. Thí dụ: Số M^2 nhà được xây dựng, số lượng sản phẩm cung cấp cho địa phương, phát triển các dịch vụ, thương mại, du lịch ở địa phương.
- Tăng thu nhập cho người lao động ở địa phương. Thí dụ: Nhờ có dự án mà mức thu nhập của người dân đã tăng bình quân từ: 400 ngàn đồng lên 500 ngàn đồng/người/tháng.

h. Hiệu quả kinh tế - xã hội khác

Nhờ có dự án mà học vấn, ý thức cộng đồng của người dân được nâng cao. Phụ nữ sinh đẻ ít hơn, cân bằng giới được chú trọng. Phụ nữ tham gia nhiều hơn vào các cơ quan công quyền, vị thế của

người phụ nữ trong gia đình được nâng lên rõ rệt. Trẻ em được đến trường nhiều hơn, tỷ lệ học sinh bỏ học giảm. Bệnh tật trong dân cư ít hơn, đất đai ít ngập nước, ít bị nhiễm phèn, mặn hơn và năng suất mùa màng được tăng lên...

i. Phân tích ảnh hưởng của dự án đến môi trường sinh thái

Môi trường sinh thái là các yếu tố tự nhiên và mối quan hệ tương tác giữa chúng mà trong đó tồn tại sự sống của con người và các sinh vật khác. Khi con người thực hiện dự án việc ảnh hưởng của dự án đến môi trường là điều đương nhiên. Vấn đề là phải hạn chế tối đa các ảnh hưởng tiêu cực và phát huy được các ảnh hưởng tích cực. Vấn đề ảnh hưởng tiêu cực của dự án đến môi trường đã được trình bày trong phần “Đánh giá tác động môi trường của dự án”.

Trong phân tích này cần trình bày các tác động tích cực của dự án đến môi trường. Chẳng hạn: Dự án xây dựng hệ thống thủy lợi có nhiều tác động tích cực, như: cung cấp nước cho người dân, cho cây trồng, làm thay đổi tiểu khí hậu vùng, có thể kết hợp trồng cây xanh hai bên bờ đê, nuôi cá, thả vịt... Hoặc dự án phát triển cây cao su có tác dụng tăng độ che phủ, chống xói mòn đất.

CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CHƯƠNG 2

Câu hỏi

- 1) Yêu cầu của một dự án đầu tư là:
 - a) Tính khoa học và tính thực tiễn
 - b) Tính pháp lý
 - c) Tính chuẩn mực
 - d) Tất cả các câu trên đều đúng
- 2) Quá trình hình thành và triển khai một dự án đầu tư, có:
 - a) 2 giai đoạn
 - b) 3 giai đoạn
 - c) 4 giai đoạn
 - d) 5 giai đoạn
- 3) Mục đích của bước nghiên cứu cơ hội đầu tư, là:
 - a) Chọn ra những cơ hội có triển vọng và phù hợp với chủ đầu tư
 - b) Làm căn cứ để vay tiền
 - c) Làm căn cứ để kêu gọi góp vốn cổ phần
 - d) Tất cả các câu trên đều đúng
- 4) Dự án tiền khả thi và dự án khả thi đối với những dự án đầu tư có quy mô lớn:
 - a) Giống nhau về bố cục và độ tin cậy của dữ liệu
 - b) Khác nhau về bố cục và độ tin cậy của dữ liệu
 - c) Giống nhau về bố cục nhưng khác nhau về độ tin cậy của dữ liệu
 - d) Khác nhau về bố cục nhưng giống nhau về độ tin cậy của dữ liệu

- 5) Nghiên cứu thị trường trong dự án khả thi nhằm để trả lời câu hỏi:
- ☒ a) Sản xuất cái gì, cho ai và giá bán bao nhiêu?
 - b) Sản xuất bằng cách nào?
 - c) Địa điểm sản xuất ở đâu?
 - d) Tất cả các câu trên đều đúng?
- 6) Nghiên cứu nội dung kỹ thuật của dự án khả thi với mục đích chính là xác định:
- a) Kỹ thuật và quy trình sản xuất
 - b) Địa điểm thực hiện dự án
 - c) Sản xuất với công suất nào?
 - ☒ d) Tất cả các câu trên đều đúng
- 7) Xây dựng nhà máy gần thị trường tiêu thụ, khi:
- a) Nhà máy sử dụng một lượng lớn nguồn tài nguyên
 - ☒ b) Sản phẩm của nhà máy dễ hư hỏng
 - c) Nguyên liệu sản xuất của nhà máy phải nhập từ nước ngoài
 - d) Khan hiếm nguồn lao động
- 8) Nếu nguyên liệu sản xuất của nhà máy là nguyên liệu ngoại nhập. Vậy thì địa điểm xây dựng nhà máy, trước hết phải:
- a) Gần khu dân cư
 - b) Gần thị trường tiêu thụ
 - ☒ c) Gần sân bay, bến cảng
 - d) Gần trường học
- 9) Cách thức mua công nghệ và kỹ thuật cho dự án là:
- a) Thuê mướn
 - b) Mua đứt
 - c) Liên doanh liên kết với các nhà cung cấp kỹ thuật
 - ☒ d) Tất cả các câu đều đúng

- 10) Yêu cầu đối với nghiên cứu nội dung tổ chức quản lý và nhân sự của dự án khả thi, là:
- a) Tính pháp lý
 - b) Tính phù hợp
 - c) Tính gọn nhẹ
 - ☒ d) Tất cả các câu trên đều đúng
- 11) Nghiên cứu nội dung tài chính trong dự án khả thi, là để đánh giá lợi ích của:
- a) Nhà nước
 - ☒ b) Chủ đầu tư
 - c) Người lao động
 - d) Địa phương
- 12) Nghiên cứu nội dung kinh tế - xã hội trong dự án khả thi, là để đánh giá lợi ích của dự án, cho:
- a) Chủ đầu tư
 - ☒ b) Quốc gia
 - c) Người lao động
 - d) Ngân hàng
- 13) Lịch trình thực hiện dự án, có thể được lập bằng:
- ☒ a) Sơ đồ GANTT và sơ đồ mạng (PERT)
 - b) Sơ đồ VENN
 - c) Lịch thời vụ
 - d) Lịch hoạt động
- 14) Một dự án đầu tư có thể có các nguồn vốn sau:
- a) Vốn tự có
 - b) Vốn vay
 - c) Vốn ngân sách
 - ☒ d) Tất cả các câu trên đều đúng

- 15) Bố cục của một dự án khả thi, có:
- a) 5 phần
 - b) 6 phần
 - ☒ c) 7 phần
 - d) 8 phần
- 16) Khi đánh giá tác động môi trường của dự án, các dự án được phân thành hai nhóm, nhóm I và nhóm II. Nhóm I, theo quy định của Nhà nước có:
- a) 5 loại dự án
 - b) 15 loại dự án
 - ☒ c) 25 loại dự án
 - d) 35 loại dự án
- 17) Nghiên cứu khả thi được tiến hành:
- a) Trước nghiên cứu cơ hội đầu tư
 - b) Trước nghiên cứu tiền khả thi
 - c) Sau nghiên cứu tiền đầu tư
 - d) Sau bước ra quyết định đầu tư
- 18) Xét về công suất, thì dự án:
- a) Có 2 loại công suất
 - b) Có 3 loại công suất
 - ☒ c) Có 4 loại công suất
 - d) Có 5 loại công suất
- 19) Công nghệ bao gồm:
- a) Máy móc, thiết bị
 - b) Phương pháp sản xuất
 - c) Kỹ năng, kỹ xảo của người lao động
 - ☒ d) Tất cả các câu trên

20) Chọn câu đúng sau đây:

- a) Công nghệ là máy móc, thiết bị
- b) Công nghệ là phần cứng của máy móc, thiết bị
- ☒ c) Máy móc, thiết bị là phần cứng của công nghệ
- d) Máy móc, thiết bị là phần mềm của công nghệ

21) Một trong ba giai đoạn hình thành và triển khai dự án đầu tư, là:

- a) Nghiên cứu cơ hội đầu tư
- b) Nghiên cứu tiền khả thi
- c) Nghiên cứu khả thi
- ☒ d) Đánh giá hậu dự án

22) Xác định tổng mức đầu tư trong dự án xây dựng, có:

- ☒ a) 5 phương pháp xác định
- b) 6 phương pháp xác định
- c) 7 phương pháp xác định
- d) 8 phương pháp xác định

23) Một trong các cách dự báo nhu cầu bằng phương pháp mô hình toán và ngoại suy thống kê, là:

- a) Dự báo bằng nội suy thống kê
- b) Dự báo bằng ngoại suy thống kê
- ☒ c) Dự báo bằng ước lượng thống kê
- d) Dự báo bằng phương pháp bình phương nhỏ nhất

24) Căn cứ lựa chọn công nghệ cho dự án là:

- a) Đặc tính kỹ thuật và chất lượng của sản phẩm dự án
- b) Vốn đầu tư và trình độ tiếp nhận kỹ thuật sản xuất của người lao động
- c) Nguyên liệu và năng lượng sử dụng
- ☒ d) Tất cả đều đúng

- 25) Công suất mà dự án có thể thực hiện được trong điều kiện sản xuất bình thường; tức máy móc không bị gián đoạn vì những lý do không được dự tính trước (thường lấy 300 ngày/năm, 1-1,5 ca/ngày, 8h/ca) là:
- a) Công suất lý thuyết
 - ☒ b) Công suất thiết kế
 - c) Công suất thực tế
 - d) Công suất kinh tế tối thiểu

Bài tập

- 1) Dự án sản xuất sản phẩm X, năm 2008 là năm sản xuất kinh doanh đầu tiên. Dự báo tổng cầu hàng năm là 48.000 tấn, tổng cung = 16.500 tấn. Dự án chỉ có khả năng nhập 4 dây chuyền sản xuất, công suất 2,5 tấn/giờ/dây chuyền. Giả sử tổng định phí dự án là 288 ngàn USD, biến phí/ tấn là 20 USD, giá bán/tấn là 50 USD.

Công suất lý thuyết của dự án là:

- a) 100.000 tấn/năm
 - b) 87.000 tấn/năm
 - ☒ c) 87.600 tấn/năm
 - d) 70.000 tấn/năm
- 2) Dự án sản xuất sản phẩm X, năm 2008 là năm sản xuất kinh doanh đầu tiên. Dự báo tổng cầu hàng năm là 48.000 tấn, tổng cung = 16.500 tấn. Dự án chỉ có khả năng nhập 4 dây chuyền sản xuất, công suất 2,5 tấn/giờ/dây chuyền. Giả sử tổng định phí dự án là 288 ngàn USD, biến phí/ tấn là 20 USD, giá bán/tấn là 50 USD, mỗi ngày làm một ca.

Công suất thiết kế của dự án là:

- a) 30.000 tấn/năm
- b) 28.000 tấn/năm
- c) 26.000 tấn/năm
- ☒ d) 24.000 tấn/năm

- 3) Dự án sản xuất sản phẩm X, năm 2008 là năm sản xuất kinh doanh đầu tiên. Dự báo tổng cầu hàng năm là 48.000 tấn, tổng cung = 16.500 tấn. Dự án chỉ có khả năng nhập 4 dây chuyền sản xuất, công suất 2,5 tấn/giờ/dây chuyền. Giả sử tổng định phí dự án là 288 ngàn USD, biến phí/ tấn là 20 USD, giá bán/tấn là 50 USD.

Công suất thực tế của dự án ở năm 2008 là:

- a) 20.000 tấn/năm
- ☒ b) 12.000 tấn/năm
- c) 10.000 tấn/năm
- d) 15.600 tấn/năm

- 4) Dự án sản xuất sản phẩm X, năm 2008 là năm sản xuất kinh doanh đầu tiên. Dự báo tổng cầu hàng năm là 48.000 tấn, tổng cung = 16.500 tấn. Dự án chỉ có khả năng nhập 4 dây chuyền sản xuất, công suất 2,5 tấn/giờ/dây chuyền. Giả sử tổng định phí dự án là 288 ngàn USD, biến phí/ tấn là 20 USD, giá bán/tấn là 50 USD.

Công suất thực tế của dự án ở năm 2009 là:

- ☒ a) 18.000 tấn/năm
- b) 12.000 tấn/năm
- c) 21.000 tấn/năm
- d) 15.000 tấn/năm

- 5) Dự án sản xuất sản phẩm X, năm 2008 là năm sản xuất kinh doanh đầu tiên. Dự báo tổng cầu hàng năm là 48.000 tấn, tổng cung = 16.500 tấn. Dự án chỉ có khả năng nhập 4 dây chuyền sản xuất, công suất 2,5 tấn/giờ/dây chuyền. Giả sử tổng định phí dự án là 288 ngàn USD, biến phí/ tấn là 20 USD, giá bán/tấn là 50 USD.

Công suất thực tế của dự án từ năm 2010 trở đi là:

- a) 18.600 tấn/năm
- b) 12.700 tấn/năm
- c) 21.900 tấn/năm
- ☒ d) 21.600 tấn/năm

- 6) Dự án sản xuất sản phẩm X, năm 2008 là năm sản xuất kinh doanh đầu tiên. Dự báo tổng cầu hàng năm là 48.000 tấn, tổng cung = 16.500 tấn. Dự án chỉ có khả năng nhập 4 dây chuyền sản xuất, công suất 2,5 tấn/giờ/dây chuyền. Giả sử tổng định phí dự án là 288 ngàn USD, biến phí/ tấn là 20 USD, giá bán/tấn là 50 USD.

Công suất kinh tế tối thiểu của dự án, là :

- a) 12.000 tấn/năm
 - b) 12.700 tấn/năm
 - ☒ c) 9.600 tấn/năm
 - d) 9.000 tấn/năm
- 7) Dự án sản xuất 2 loại sản phẩm, kế hoạch sản xuất trong một năm như sau:
- Sản phẩm A sản xuất 500 tấn
 - Sản phẩm B sản xuất 200 tấn

Định mức sản phẩm dự kiến, sản phẩm A: 4 tấn/người-năm, sản phẩm B: 2 sản phẩm/người-năm.

Tổng nhu cầu lao động trực tiếp của dự án là:

- a) 200 người
 - ☒ b) 225 người
 - c) 250 người
 - d) 300 người
- 8) Mức cầu về một loại hàng hóa trong 6 năm được cho trong bảng sau:

Năm	1	2	3	4	5	6
Mức cầu (Tấn)	20	30	42	53	65	75

Nếu dự báo bằng phương pháp lượng tăng (giảm) tuyệt đối bình quân, ta có mức cầu của năm thứ 8 là:

- a) 86 tấn
- ☒ b) 97 tấn
- c) 108 tấn
- d) 115 tấn

GIÁO TRÌNH QUẢN TRỊ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

9) Mức cầu về một loại sản phẩm qua 5 tháng

Tháng	1	2	3	4	5
Mức cầu (sản phẩm)	400	440	506	557	613

Nếu dự báo bằng phương pháp tốc độ phát triển bình quân, ta có mức cầu của năm thứ 6 là:

- a) 801 sản phẩm
- b) 900 sản phẩm
- ☒ c) 668 sản phẩm
- d) 1000 sản phẩm

10) Có 2 dự án làm đường giao thông tương tự nhau. Đường 1 là đường cũ, đường 2 tương tự đường 1 và chuẩn bị khởi công. Số liệu về chi phí xây dựng cho trong bảng:

Công việc	Chi phí công việc của con đường 1 (Triệu đồng)	Thừa số các công việc của con đường 1	Chi phí công việc gốc của đường 2 (Triệu đồng)
1. Công tác chuẩn bị	450	0,3	2000
2. Hệ thống thoát nước	600	0,4	
3. Móng đường	1200	0,8	
4. Nền đường	1500	1,0	
5. Mặt đường	750	0,5	
Tổng mức đầu tư	4500		

Nếu áp dụng phương pháp ước lượng thừa số để xác định tổng mức đầu tư. Thì tổng mức đầu tư của đường 2 sẽ là:

- a) 3000 triệu đồng
- b) 4000 triệu đồng
- c) 5000 triệu đồng
- d) 6000 triệu đồng

Chương 3

LỰA CHỌN DỰ ÁN ĐẦU TƯ

cao thì
lớn

3.1 XÁC ĐỊNH LÃI SUẤT TÍNH TOÁN

Khi lập, thẩm định mà trước hết là tính toán một số tiêu chuẩn dùng để lựa chọn dự án đầu tư cần phải xác định một lãi suất chiết khấu phù hợp. Thực chất lãi suất chiết khấu là lãi suất tính toán mà nhờ đó dòng tiền của dự án được quy về hiện tại. Có nhiều nhân tố ảnh hưởng đến lãi suất tính toán, trước hết đó là:

- Độ rủi ro và khả năng sinh lời của dự án

Thông thường độ rủi ro của đầu tư càng cao thì khả năng sinh lời của dự án càng lớn và ngược lại. Bởi vậy, ở trường hợp thứ nhất người ta có xu hướng xác định lãi suất tính toán cao, trường hợp thứ hai lại thấp hơn.

- Cơ cấu vốn

Là nhân tố quan trọng ảnh hưởng đến việc lựa chọn lãi suất tính toán. Nếu dự án được tài trợ hoàn toàn bằng vốn chủ sở hữu thì lãi suất tính toán thường được chọn theo chi phí cơ hội vốn chủ sở hữu hoặc suất sinh lợi kỳ vọng của chủ đầu tư.

- Nếu chủ sở hữu kỳ vọng vốn đầu tư của mình sinh lời tối thiểu bằng lãi suất tiền gửi ngân hàng, thì chọn $i_{tt} \geq i_{lãi\ gửi}$

- Nếu đầu tư hoàn toàn bằng vốn vay: $i_{tt} > i_{lãi\ vay}$

- Nếu đầu tư bằng cả vốn tự có và vốn vay, thì: $i_{tt} > WACC$ (Weighted Average Cost of Capital): lãi suất bình quân gia quyền của các nguồn vốn.

* Trường hợp không có thuế thu nhập doanh nghiệp

$$WACC = \frac{D}{V} \cdot r_d + \frac{E}{V} \cdot r_e$$

- * Trường hợp có thuế thu nhập doanh nghiệp

$$WACC = (1-t) \frac{D}{V} \cdot r_d + \frac{E}{V} \cdot r_e$$

- Trong đó :**
- D : số nợ vay
 - r_d : lãi suất vay
 - E : vốn chủ sở hữu
 - r_e : suất sinh lời vốn chủ sở hữu
 - V : tổng vốn
 - t : thuế suất thuế thu nhập doanh nghiệp
 - $D + E = V$

Thí dụ: Vốn đầu tư cho một dự án, là 200 triệu đồng. Trọng đó 25% là vốn vay của ngân hàng công thương với lãi suất 12%/năm, 75% còn lại là vốn chủ sở hữu với suất sinh lời bình quân 15%/năm.

- Khi không có thuế TNDN:

$$WACC = \frac{50}{200} * 0,12 + \frac{150}{200} * 0,15 = 0,1425 = 14,25\%$$

- Khi có thuế TNDN:

$$WACC = (1 - 0,28) \frac{50}{200} * 0,12 + \frac{150}{200} * 0,15 = 0,1341 = 13,41\%$$

- Mức độ khan hiếm hay dồi dào của vốn trên thị trường tài chính. Khi nguồn vốn bị hạn chế, cần phải tăng i_{tt} lên
- Mức lãi suất tối thiểu được sử dụng ở các công ty khác: khi lãi suất tối thiểu ở các công ty khác tăng lên thì i_{tt} trong công ty của bạn cũng phải được tăng lên và ngược lại.
- Lợi nhuận bình quân của công ty: nếu lợi nhuận bình quân của công ty bạn cao thì i_{tt} cũng được chọn cao hơn và ngược lại.
- Tỷ lệ lạm phát của nền kinh tế cũng ảnh hưởng đến việc chọn lãi suất tính toán. Nếu tỷ lệ lạm phát cao, phải chọn lãi

suất tính toán cao và ngược lại. Bởi vì, khi lạm phát cao thì dòng tiền của dự án cũng như tỷ lệ sinh lời của đầu tư sẽ lớn lên, do đó i_{tt} cũng sẽ phải chọn cao lên:

$$i_{tt} = r + if + r \cdot if$$

Trong đó:

r: lãi suất thực (lãi suất khi chưa có lạm phát)

if: tỷ lệ lạm phát

Thí dụ : Lãi suất thực của người cho vay là 8%/năm, tỷ lệ lạm phát của nền kinh tế là 5%/năm.

Ta có: $i_{tt} = 0,08 + 0,05 + 0,08 \cdot 0,05 = 0,134 = 13,4\%$

3.2 CÁC PHƯƠNG PHÁP TÍNH KHẤU HAO

Khấu hao là việc tính toán và phân bổ một cách có hệ thống nguyên giá của TSCĐ vào chi phí sản xuất kinh doanh căn cứ vào thời gian sử dụng hoặc mức độ sử dụng.

Có ba phương pháp tính khấu hao đang được áp dụng trong doanh nghiệp theo quy định tại phụ lục số 2 của Quyết định 206/QĐ-BTC ngày 12/12/2003 của Bộ trưởng Bộ Tài chính, đó là:

3.2.1 Phương pháp khấu hao theo đường thẳng

Áp dụng cho những tài sản cố định được sử dụng tương đối đều đặn trong năm.

Mức trích khấu hao bình quân một năm của TSCĐ = **Nguyên giá TSCĐ**

hàng năm **Tỷ lệ khấu hao** = **Thời gian sử dụng TSCĐ**

Do đó: **Tỷ lệ khấu hao** = **1**

- Một số loại tài sản cố định được Bộ Tài chính quy định tỷ lệ khấu hao. Do đó để tính mức trích khấu hao bình quân một năm theo phương pháp đường thẳng, chỉ cần lấy nguyên giá của tài sản cố định đó nhân với tỷ lệ khấu hao. Trong trường hợp này, bạn không cần phải xác định tuổi thọ của loại tài sản cố định đó nữa.

Thí dụ: TSCĐ có nguyên giá là 200 triệu đồng, thời gian sử dụng là 5 năm. Tính khấu hao theo phương pháp đường thẳng.

$$\text{Mức trích khấu hao bình quân hàng năm của TSCĐ} = \frac{200}{5} = 40 \text{ triệu đồng}$$

Cũng tức là: Tỷ lệ khấu hao hàng năm = $1:5 = 0,2 = 20\%$

3.2.2 Phương pháp khấu hao theo số dư giảm dần có điều chỉnh

Áp dụng cho loại tài sản cố định mà nhanh chóng bị lạc hậu về mặt công nghệ. Chủ đầu tư phải áp dụng phương pháp này để nhanh chóng thu hồi vốn, đổi mới trang thiết bị.

$$\text{Mức trích khấu hao hàng năm của TSCĐ} = \frac{\text{Giá trị còn lại của TSCĐ}}{\text{Tỷ lệ khấu hao nhanh}}$$

$$\text{Tỷ lệ khấu hao nhanh} = \frac{\text{Tỷ lệ khấu hao theo phương pháp đường thẳng}}{\text{Hệ số điều chỉnh}}$$

Hệ số điều chỉnh được Bộ Tài chính quy định như sau:

Thời gian sử dụng của TSCĐ từ: 1- 4 năm, có hệ số: 1,5

Thời gian sử dụng của TSCĐ: trên 4 đến 6 năm, hệ số: 2

Thời gian sử dụng của TSCĐ: trên 6 năm, hệ số: 2,5

Những năm cuối, khi mức khấu hao năm xác định theo phương pháp số dư giảm dần nói trên bằng (hoặc thấp hơn) mức khấu hao tính bình quân giữa giá trị còn lại và số năm sử dụng còn lại của tài sản cố định, thì kể từ năm đó mức khấu hao được tính bằng giá trị còn lại của tài sản cố định chia cho số năm sử dụng còn lại của tài sản cố định đó.

Thí dụ: Công ty A mua một thiết bị sản xuất các linh kiện điện tử với nguyên giá là 100 triệu đồng, thời gian sử dụng là 5 năm. Tính mức trích khấu hao theo phương pháp số dư giảm dần có điều chỉnh.

GIÁO TRÌNH QUẢN TRỊ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

- Tỷ lệ khấu hao hàng năm của TSCĐ theo phương pháp đường thẳng là: $1: 5 = 0,2 = 20\%$
- Hệ số điều chỉnh: 2
- Tỷ lệ khấu hao nhanh: $20\% * 2 = 40\%$

Ta có bảng chiết tính khấu hao hàng năm của tài sản cố định này theo phương pháp số dư giảm dần có điều chỉnh như sau:

Bảng 3.1
MỨC KHẤU HAO HÀNG NĂM CỦA TSCĐ TÍNH THEO
PHƯƠNG PHÁP
SỐ DƯ GIẢM DẦN CÓ ĐIỀU CHỈNH

ĐVT: triệu đồng

Năm thứ	Mức khấu hao năm	Lũy kế khấu hao	Giá trị còn lại
1	$100 * 40\% = 40,0$	40,0	60,0
2	$60 * 40\% = 24,0$	64,0	36,0
3	$36 * 40\% = 14,4$	78,4	21,6
4	$21,6 : 2 = 10,8$	89,2	10,08
5	$21,6 : 2 = 10,8$	100,0	0

Lưu ý rằng: ở năm thứ tư, nếu tính theo phương pháp này ta có mức khấu hao: $21,6 * 40\% = 8,64$ triệu đồng, nhỏ hơn mức khấu hao tính bình quân giữa giá trị còn lại và số năm còn lại là: $21,6 : 2 = 10,08$ triệu đồng. Nên mức khấu hao ở năm thứ tư và thứ năm tính bằng 10,08 triệu đồng/năm. “Điều chỉnh” có nghĩa là như vậy.

3.2.3 Phương pháp khấu hao theo số lượng, khối lượng sản phẩm

Áp dụng cho loại tài sản cố định mà trực tiếp tạo ra sản phẩm trong dây chuyền công nghệ.

Mức trích khấu hao hàng năm = Số lượng x Mức trích khấu hao bình quân của TSCĐ sản xuất trong năm sản phẩm một đơn vị sản phẩm

Mức trích khấu hao bình quân một đơn vị sản phẩm = $\frac{\text{Nguyên giá tài sản cố định}}{\text{Sản lượng theo công suất thiết kế}}$

Thí dụ: Công ty A mua một máy ủi đất có nguyên giá 450 triệu đồng. Công suất thiết kế là 30 m³ giờ. Sản lượng theo công suất thiết kế của máy ủi là 2.400.000 m³

Tính mức trích khấu hao:

- Của năm 1, nếu sản lượng cả năm là 250.000 m³
- Của năm 2, nếu sản lượng cả năm là 280.000 m³ ...

Mức trích khấu hao bình quân một đơn vị sản phẩm = $\frac{450 \text{ tr.đ}}{2.400.000 \text{ m}^3} = 187,5 \text{ đ/m}^3$

Mức khấu hao của năm thứ nhất = 187,5 đ/m³ x 250.000m³ = 46.875.000 đ.

Mức khấu hao của năm thứ hai = 187,5 đ/m³ x 280.000m³ = 52.500.000 đ...

3.3 MỘT SỐ TIÊU CHUẨN DÙNG LỰA CHỌN DỰ ÁN ĐẦU TƯ

3.3.1 Hiện giá thuần (NPV – Net Present Value)

a. Khái niệm

Hiện giá thuần của dự án là hiệu số của hiện giá dòng tiền vào với hiện giá dòng tiền ra trong suốt vòng đời dự án. Cũng tức là hiện giá của dòng ngân lưu ròng.

NPV là tiêu chuẩn được sử dụng phổ biến trong thẩm định tài chính dự án và là tiêu chuẩn “tốt nhất” để lựa chọn dự án đầu tư.

b. Ý nghĩa

NPV phản ánh giá trị tăng thêm cho chủ đầu tư khi quy các dòng tiền về thời điểm hiện tại (0). NPV mang giá trị dương có nghĩa là việc thực hiện dự án sẽ tạo ra giá trị tăng thêm cho chủ đầu tư, cũng tức là dự án đã bù đắp được vốn đầu tư bỏ ra và có lời tính theo thời giá hiện tại. Ngược lại, nếu NPV âm có nghĩa là dự án không đủ bù đắp vốn đầu tư, đem lại thua lỗ cho chủ đầu tư.

NPV chỉ mang ý nghĩa về mặt tài chính. Đối với các dự án xã hội, dự án môi trường việc xác định NPV khó và phức tạp hơn nhiều. Thậm chí có dự án không cần phải tính NPV, như các dự án quốc phòng, an ninh nhà nước, hoặc dự án xóa đói giảm nghèo.

c. Công thức tính

$$NPV = \sum_{j=0}^n \frac{B_j}{(1+i)^j} - \sum_{j=0}^n \frac{C_j}{(1+i)^j}$$

hoặc:

$$NPV = \sum_{j=0}^n \frac{B_j - C_j}{(1+i)^j} = \sum_{j=0}^n \frac{CF_j}{(1+i)^j}$$

Trong đó:

- B_j là dòng ngân lưu vào của dự án ở năm j
- C_j là dòng ngân lưu ra của dự án ở năm j
- n là vòng đời dự án
- i là lãi suất tính toán
- $B_j - C_j = CF_j$

Thí dụ: Dự án có tuổi thọ 3 năm và báo cáo ngân lưu như sau:

ĐVT: triệu đồng

Năm	0	1	2	3
Ngân lưu vào		70	90	130
Ngân lưu ra	100	30	40	70
Ngân lưu ròng	-100	40	50	60

Với lãi suất tính toán là 15%/năm, ta có kết quả tính toán theo hai công thức trên như sau:

• **Tính theo công thức thứ nhất:**

- Hiện giá dòng ngân lưu vào (P_B):

$$P_B = \frac{70}{(1+0,15)^1} + \frac{90}{(1+0,15)^2} + \frac{130}{(1+0,15)^3} = 214,4 \text{ tr.đồng}$$

- Hiện giá dòng ngân lưu ra (P_C):

$$P_C = \frac{100}{(1+0,15)^0} + \frac{30}{(1+0,15)^1} + \frac{40}{(1+0,15)^2} + \frac{70}{(1+0,15)^3} = 202,4 \text{ tr.đồng}$$

$$NPV = 214,4 - 202,4 = 12 \text{ tr.đồng}$$

• **Tính theo công thức thứ hai:**

$$NPV = \frac{-100}{(1+0,15)^0} + \frac{40}{(1+0,15)^1} + \frac{50}{(1+0,15)^2} + \frac{60}{(1+0,15)^3} = 12 \text{ tr.đồng}$$

• **Tính NPV trong Excel:**

$$= NPV(i\%, CF_1 : CF_n) + CF_0 \rightarrow \text{Note}$$

Theo thí dụ trên ta có:

$$= NPV(15\%, 40 : 60) + (-100) = 12 \text{ tr.đồng}$$

d. Quy tắc chọn lựa dự án theo tiêu chuẩn NPV

(1) $NPV < 0$: không chấp nhận dự án

(2) $NPV \geq 0$: chấp nhận dự án.

Thí dụ:

<i>Dự án</i>	<i>Hiện giá vốn đầu tư</i>	<i>NPV</i>	<i>Đánh giá</i>
A	3	550	Chọn
B	5	-300	Loại
C	1	-200	Loại
D	4	700	Chọn

(3) Nếu khả năng ngân sách có giới hạn, cần phải chọn một tập hợp các dự án có NPV lớn nhất để thực hiện.

Thí dụ: Một địa phương có vốn đầu tư trong năm là 24 tỷ đồng và có 4 cơ hội đầu tư được thể hiện dưới đây

<i>Dự án</i>	<i>Vốn đầu tư yêu cầu</i>	<i>NPV</i>
A	6	0,8
B	18	4
C	12	2
D	12	1,8

Địa phương này có thể chọn thực hiện dự án: A; B; C; D; A và B; A và C; A và D hoặc C và D nhưng chọn thực hiện dự án A và B, vì có $NPV = 4,8$ lớn nhất và thỏa mãn điều kiện về vốn tối đa là 24 tỷ đồng.

(4) Đối với các dự án có tính chất loại trừ nhau (không phải do hạn chế ngân sách) phải luôn luôn chọn dự án có NPV lớn nhất.

Thí dụ:

<i>Dự án</i>	<i>Hiện giá vốn đầu tư (tỷ đồng)</i>	<i>NPV (triệu đồng)</i>	<i>Đánh giá</i>
A	2	600	
B	8	1400	Chọn
C	3	1200	

Nhược điểm cơ bản của NPV là phụ thuộc vào lãi suất tính toán (i_u). Lãi suất tính toán càng nhỏ thì NPV càng lớn và ngược lại.

Thí dụ: Có ngân lưu ròng của một dự án

Năm	0	1	2	3
Ngân lưu ròng	-200	90	110	140

Nếu $i_u = 10\%/năm$, ta có: $NPV = 77,91$

Nếu $i_u = 15\%/năm$, ta có: $NPV = 53,49$

3.3.2 Suất hoàn vốn nội bộ (IRR – Internal Rate of Returns)

a. Khái niệm

Suất hoàn vốn nội bộ là lãi suất tính toán mà với lãi suất đó làm cho NPV của dự án bằng không (0).

b. Ý nghĩa

Suất hoàn vốn nội bộ phản ánh tỷ suất hoàn vốn của dự án, dựa trên giả định dòng tiền thu được trong các năm được tái đầu tư với lãi suất bằng lãi suất tính toán. Nếu xét trên phương diện sinh lời thì IRR phản ánh khả năng sinh lời tối đa của vốn đầu tư cho dự án.

c. Công thức

$$IRR = i_1 + (i_2 - i_1) \frac{NPV_1}{NPV_1 + |NPV_2|}$$

Trong đó:

- i_1 là lãi suất tùy ý cho, tương ứng ta có NPV_1 sao cho $NPV_1 > 0$ và càng gần 0 càng tốt.
- i_2 cũng là lãi suất tùy ý cho, tương ứng có NPV_2 sao cho $NPV_2 < 0$ và càng gần 0 càng tốt.
- $|NPV_2|$ là giá trị tuyệt đối của NPV_2 , nghĩa là NPV_2 âm nhưng lấy thành giá trị dương.

Công thức tính IRR trên đây được xây dựng bằng phương pháp nội suy, mang tính ước lượng, bởi vậy nếu xác định được i_1 và i_2 càng gần nhau thì việc ước lượng IRR càng chính xác. Trong trường hợp này phải mất nhiều thời gian và công sức hơn để xác định i_1 và i_2 .

Việc tính IRR theo công thức là hoàn toàn mò mẫm, thực hiện bằng các phép thử và điều chỉnh. Chọn hai giá trị của lãi suất tính toán sao cho một giá trị làm cho NPV dương và gần bằng 0. Lãi suất này được gọi i_1 tương ứng là NPV_1 . Giá trị kia làm cho NPV âm và gần bằng 0. Lãi suất này được coi là i_2 tương ứng là NPV_2 . Sau đó, thế các giá trị này vào công thức trên ta sẽ tính được IRR. Nhằm tăng độ chính xác của IRR, thường hai giá trị lãi suất này được chọn với mức chênh lệch không quá lớn ($\leq 5\%$).

Thí dụ:

Tính IRR của dự án có tuổi thọ 3 năm và dòng ngân lưu ròng như sau:

ĐVT: triệu đồng

Năm	0	1	2	3
Ngân lưu ròng	-100	40	50	60

- Chọn $i = 18\%$ ta có $NPV = 6,3$ và vì NPV này hãy còn lớn hơn 0 nhiều, nên không chọn i và NPV này. Ta tiếp tục tăng $i = 20\%$ và có $NPV = 2,8$ đã gần bằng 0 hơn, nên quyết định chọn đây là i_1 và NPV_1 . Trường hợp tính ra NPV âm với giá trị gần bằng 0 thì phải coi đây là i_2 và NPV_2 , nhưng nếu NPV âm rất nhỏ (cách xa 0) thì phải giảm i xuống và tính lại NPV .
- Bây giờ phải chọn i_2 và NPV_2 . Bằng cách tăng i lên, thí dụ chọn $i = 26\%$ ta có $NPV = -6,8$. Ta quyết định chưa chọn các giá trị này vì NPV chưa gần 0. Trường hợp này để NPV gần 0 hơn cần phải giảm i , thí dụ $i = 23\%$, tính ra có $NPV = -2,2$ và quyết định chọn đây là i_2 và NPV_2 .

Nhanh chóng tính được IRR:

$$IRR = 20 + (23 - 20) \frac{2,8}{2,8 + |-2,2|} = 21,7\%$$

Với cách làm như trên, nếu cứ lần lượt thử các giá trị của lãi suất tính toán, đến một thời điểm nào đó ta cũng sẽ tìm được một lãi suất làm cho $NPV = 0$ hoặc rất gần 0. Lãi suất đó chính là IRR và như vậy ta không cần phải tính NPV theo công thức nữa. Tuy nhiên, việc thử này sẽ mất nhiều thời gian và đôi khi cũng không thật sự cần thiết.

- Cách tính IRR thông qua NPV :

Cho $NPV = 0$ tính i trong công thức NPV , i này chính là IRR. Việc cho $NPV = 0$ để xác định IRR chỉ dễ dàng khi vòng đời dự án không dài. Trường hợp vòng đời của dự án dài, để tính i ta phải giải một phương trình bậc cao.

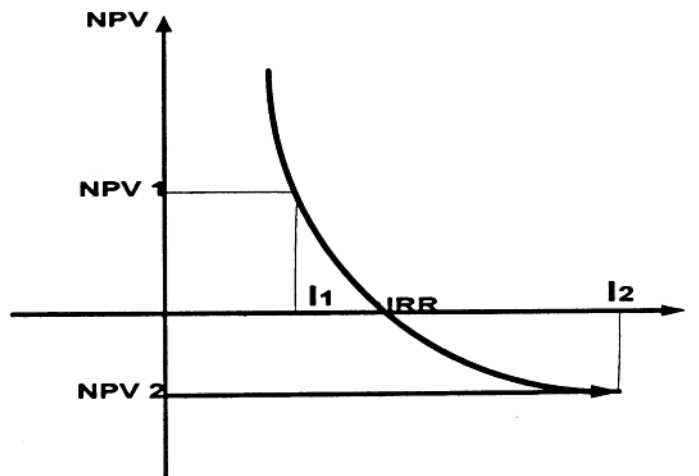
Chẳng hạn theo thí dụ trên ta phải giải phương trình sau đây để tính i :

$$NPV = -\frac{100}{(1+i)^0} + \frac{40}{(1+i)^1} + \frac{50}{(1+i)^2} + \frac{60}{(1+i)^3} = 0$$

i trong công thức trên chính là IRR của dự án

- Cách xác định IRR dựa vào đồ thị

Sơ đồ 3.1



Đường NPV cắt trục hoành tại điểm IRR và tại điểm này làm cho $NPV = 0$

Như vậy có ba cách tính IRR: bằng nội suy (công thức), bằng NPV và bằng đồ thị.

- Tính IRR trong Excel: \rightarrow Note .

$$= \text{IRR}(\text{CF}_0 : \text{CF}_n)$$

Theo thí dụ trên ta có: $= \text{IRR}(-100 : 60) = 21,7\%$

Rõ ràng việc tính IRR trên Excel không đòi hỏi phải xác định i_1 và i_2 .

d. Quy tắc chọn lựa dự án theo tiêu chuẩn IRR

- (1) $\text{IRR} < i_{tt}$ không chấp nhận dự án
- (2) $\text{IRR} \geq i_{tt}$ chấp nhận dự án
- (3) Nếu dùng IRR làm tiêu chuẩn lựa chọn thì dự án nào có IRR cao nhất sẽ được chọn.
- (4) Điều kiện để tính được IRR là ngân lưu ròng của dự án chỉ đổi dấu một lần. Nếu ngân lưu ròng đổi dấu nhiều lần, bạn sẽ tìm được nhiều IRR và không biết IRR thực của dự án sẽ là bao nhiêu.

Thí dụ:

Có dòng ngân lưu ròng của một dự án

Năm	0	1	2
Ngân lưu ròng:	-100	300	-200

Nếu giải phương trình:

$$-100 + \frac{300}{(1+IRR)} - \frac{200}{(1+IRR)^2} = 0$$

Ta sẽ có hai IRR là $IRR_1 = 0\%$, $IRR_2 = 100\%$ và bạn sẽ không chọn được IRR cho dự án.

3.3.3 Tỷ số lợi ích trên chi phí (B/C – Benefit-cost Ratio)

a. Khái niệm

Tỷ số lợi ích trên chi phí (B/C) là thương số giữa hiện giá dòng ngân lưu vào với hiện giá dòng ngân lưu ra. Tiêu chuẩn này cũng phổ biến, sau NPV và IRR.

b. Ý nghĩa

B/C là tiêu chuẩn đo lường hiệu quả của dự án bằng tỷ lệ giữa lợi ích thu về với chi phí bỏ ra. NPV chỉ phản ánh sự giàu có hơn lên mà không so sánh được với quy mô đầu tư, trong khi đó B/C lại cho thấy hiệu quả này. B/C là so sánh về mặt tỷ lệ còn NPV là so sánh về mặt hiệu số. Như vậy giữa NPV và B/C có liên hệ với nhau và giải thích cho nhau.

c. Công thức tính:

$$\frac{B}{C} = \frac{\sum_{j=0}^n \frac{B_j}{(1+i)^j}}{\sum_{j=0}^n \frac{C_j}{(1+i)^j}}$$

Tử số chính là hiện giá dòng vào còn mẫu số là hiện giá dòng ra.

Thí dụ : Dự án có tuổi thọ 3 năm và báo cáo ngân lưu như sau:
ĐVT: triệu đồng

<i>Năm</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Ngân lưu vào		70	90	130
Ngân lưu ra	100	30	40	70
Ngân lưu ròng	-100	40	50	60

Với lãi suất tính toán là 15%/năm, ta có:

- Hiện giá dòng tiền vào (P_B):

$$P_B = \frac{70}{(1+0,15)^1} + \frac{90}{(1+0,15)^2} + \frac{130}{(1+0,15)^3} = 214,4 \text{ tr.đồng}$$

- Hiện giá dòng tiền ra (P_C):

$$P_C = \frac{100}{(1+0,15)^0} + \frac{30}{(1+0,15)^1} + \frac{40}{(1+0,15)^2} + \frac{70}{(1+0,15)^3} = 202,4 \text{ tr.đồng}$$

$$B/C = 214,4 / 202,4 = 1,06$$

Nghĩa là bình quân cứ 1 đồng chi phí tạo ra được 1,06 đồng thu nhập trong suốt vòng đời dự án.

Như vậy NPV và B/C có mối quan hệ với nhau. NPV là hiệu số còn B/C là thương số của hiện giá dòng vào với hiện giá dòng ra. Cần lưu ý rằng tỷ số B/C là số tương đối nên B/C có thể cao nhưng tổng lợi nhuận lại nhỏ. Đó cũng chính là nhược điểm của tiêu chuẩn này.

Thí dụ: Có số liệu của 2 dự án A và B

<i>Dự án</i>	<i>Hiện giá dòng vào</i>	<i>Hiện giá dòng ra</i>	<i>B/C</i>	<i>NPV</i>
A	3	1	3	2
B	16	10	1,6	6

Dự án A có B/C cao hơn ($3 > 1,6$), nhưng dự án B lại có NPV lớn hơn ($6 > 2$).

d. Quy tắc chọn lựa dự án theo tiêu chuẩn B/C

- $B/C < 1$ không chấp nhận dự án
- $B/C \geq 1$, chấp nhận dự án
- Giữa nhiều dự án chọn dự án có tỷ số B/C là lớn nhất.

3.3.4 Thời gian hoàn vốn (PP – Pay-back Period)

a. Khái niệm

Thời gian hoàn vốn là thời gian (tính bằng năm, tháng) cần thiết để chủ đầu tư thu hồi lại khoản đầu tư ban đầu của dự án.

b. Ý nghĩa

Thời gian hoàn vốn phản ánh thời gian thu hồi vốn đầu tư ban đầu vào dự án. Nó cho biết sau bao lâu thì dự án thu hồi đủ vốn đầu tư. Do vậy, PP cho biết khả năng tạo thu nhập của dự án từ khi thực hiện cho đến khi thu hồi đủ vốn. Tiêu chuẩn PP giúp cho người thẩm định có một cái nhìn tương đối chính xác về mức độ rủi ro của dự án.

c. Cách tính

Có hai cách tính

- **Không xét đến yếu tố thời gian của tiền tệ (không có chiết khấu)**

Tính bằng cách cộng dồn ngân lưu ròng qua các năm và xem sau bao lâu thì bù đắp đủ số tiền đầu tư ban đầu (năm 0).

Thí dụ:

Một dự án đầu tư ban đầu là 100.000USD, ngân lưu ròng như sau:

Năm	0	1	2	3	4	5
Ngân lưu ròng	-100.000	20.000	30.000	40.000	20.000	20.000

Số còn phải thu hồi ở cuối năm thứ 3 là:

$$-100.000 \text{ USD} + 90.000 \text{ USD} = -10.000 \text{ USD}$$

Vậy thời gian hoàn vốn là:

$$3 + (10.000 / 20.000) = 3 \text{ năm } 6 \text{ tháng}$$

Vì tiền có giá trị về mặt thời gian, các khoản lợi ích và chi phí xuất hiện ở những năm khác nhau nên tiêu chuẩn PP tính như trên chưa phản ánh chính xác hiệu quả đầu tư của dự án. Để khắc phục, PP được tính theo phương pháp có chiết khấu.

• ***Có xét đến yếu tố thời gian của tiền tệ***

Cũng tính như trên nhưng dòng ngân lưu ròng được hiện giá với suất chiết khấu là chi phí sử dụng vốn đầu tư. Sau đó lấy vốn đầu tư khấu trừ dần vào các năm, tính số năm khấu trừ và xác định tỷ lệ thời gian của năm cuối cùng để tính ra số tháng và có thể là cả số ngày.

Chẳng hạn theo thí dụ trên, với suất chiết khấu 6%/ năm, ta có:

Bảng 3.2

TÍNH THỜI GIAN HOÀN VỐN CỦA DỰ ÁN

<i>Năm</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Ngân lưu ròng	-100.000	20.000	30.000	40.000	20.000	20.000
Hiện giá dòng ngân lưu ròng	-100.000	18.868	26.700	33.583	15.842	14.945
Số chưa thu hồi	-100.000	-81.132	-54.442	-20.849	-5.007	-

Trong bảng trên thì:

- Hàng 1 là dòng ngân lưu ròng
- Hàng 2 tính bằng cách lấy thứ tự các số liệu hàng 1 nhân cho $1/(1+6\%)^n$

- Hàng 3 tính bằng cách lấy -100.000 cộng với thứ tự các dữ liệu của hàng 2 (kể từ năm thứ 1 trở đi)

Như vậy đến cuối năm thứ tư, số vốn còn chưa thu hồi hết là 5.007 USD và ta có:

Thời gian hoàn vốn: 4 năm + (5007/14945)*12 tháng = 4 năm 4 tháng

Ta thấy thời gian hoàn vốn có xét đến yếu tố thời gian của tiền tệ lớn hơn là thời gian hoàn vốn không xét đến yếu tố thời gian của tiền tệ. Bởi vì, dòng tiền trong trường hợp thứ 2 đã được chiết khấu về thời giá của đầu năm thứ nhất.

- **Chú ý:**

Nếu dự án không thực hiện chính sách mua chịu, bán chịu thì: ngân lưu ròng tính từ năm bắt đầu sản xuất kinh doanh của dự án sẽ bằng với lãi sau thuế cộng (+) khấu hao. Trường hợp áp dụng khấu hao theo phương pháp đường thẳng và lãi sau thuế qua các năm tương đối bằng nhau thì tiêu chuẩn PP sẽ được tính rất đơn giản:

PP = Vốn đầu tư ban đầu

Lãi ròng + Khấu hao

Thí dụ:

Vốn đầu tư ban đầu của một dự án là 1000 triệu đồng, khấu hao theo phương pháp đường thẳng, vòng đời của dự án là 5 năm, mức khấu hao hàng năm: $1000/5 \text{ năm} = 200 \text{ triệu đồng}$ và lãi sau thuế bình quân một năm là 50 triệu đồng, vậy thì:

$$\text{PP} = \frac{1000}{200+50} = 4 \text{ năm}$$

- Trường hợp lãi sau thuế qua các năm không bằng nhau, thì PP được tính bằng cách lấy lãi ròng cộng khấu hao qua các năm khấu trừ dần vào vốn đầu tư ban đầu và xem sau bao lâu thì bù đắp đủ số tiền đầu tư ban đầu. Phương pháp tính này giống với phương pháp tính PP trong 2 trường hợp đã trình bày.

d. Quy tắc chọn lựa dự án theo tiêu chuẩn PP

- PP phải nhỏ hơn thời gian hoàn vốn định mức (T_d)

Thời gian hoàn vốn định mức được quy định bởi Nhà nước. Dự án trong những ngành nghề khác nhau có thời gian hoàn vốn định mức không giống nhau.

Thí dụ: dự án trong ngành công nghiệp nhẹ có thời gian hoàn vốn định mức không quá 7 năm, dự án công nghiệp nặng có thời gian hoàn vốn định mức không quá 10 năm.

- Trong nhiều dự án khác nhau phải chọn dự án có Tpp nhỏ nhất để đầu tư

PP có một nhược điểm cơ bản là không chú ý đến khoản thu hồi sau thời gian hoàn vốn. Bởi vậy nếu hai dự án có PP bằng nhau, bạn phải chọn dự án nào có khoản thu hồi sau thời gian hoàn vốn lớn hơn để thực hiện.

Thí dụ: Có ngân lưu ròng của hai dự án A và B

Năm	0	1	2	3
Dự án A	-200	120	80	100
Dự án B	-200	110	90	80

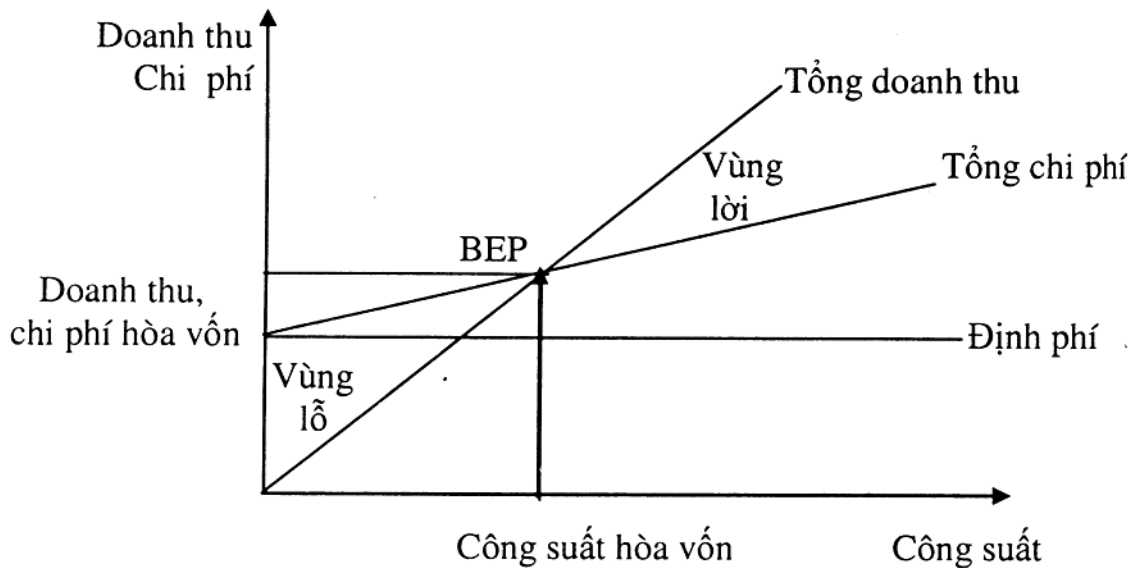
Giả sử tính PP theo phương pháp không có chiết khấu, ta có $PP_A = PP_B$. Vì vậy, nếu dùng tiêu chuẩn PP để lựa chọn dự án thực hiện thì bạn chọn A hay B đều được vì PP của chúng bằng nhau. Nhưng trong trường hợp này bạn nên chọn thực hiện dự án A, vì dự án A có khoản thu hồi sau thời gian hoàn vốn lớn hơn dự án B.

3.4 PHÂN TÍCH ĐIỂM HÒA VỐN (BEP-Break Even Point)

3.4.1 Khái niệm

Các tiêu chuẩn NPV, IRR, B/C và PP dùng phân tích hiệu quả tài chính trong suốt vòng đời dự án, còn để phân tích tài chính dự án trong 1 năm phải dựa vào điểm hòa vốn. Do đó, điểm hòa vốn cũng là một trong những căn cứ lựa chọn dự án. Tại điểm hòa vốn dự án có doanh thu bằng với chi phí, tức là giao điểm của hàm doanh thu và hàm chi phí.

Sơ đồ 3.2 ĐỒ THỊ ĐIỂM HÒA VỐN



- BEP phản ánh khả năng sinh lời của dự án, BEP càng nhỏ khả năng sinh lời của dự án càng lớn và ngược lại.
- Muốn tính được BEP, trước hết phải phân chia toàn bộ chi phí của dự án thành hai loại: Định phí và biến phí.

3.4.2 Các loại điểm hòa vốn và cách tính

a. Điểm hòa vốn lý thuyết (còn gọi là điểm hòa vốn lời, lỗ)

- Điểm hòa vốn lời, lỗ là điểm mà tại đó doanh thu bằng chi phí, tức dự án không có lời cũng không bị lỗ
- Sản lượng tại điểm hòa vốn lý thuyết (lời lỗ):

$$Q_0 = \frac{TFC}{P - C_v}$$

Trong đó:

TFC: Tổng định phí

P : Giá bán mỗi đơn vị sản phẩm

Cv : Biến phí trên mỗi đơn vị sản phẩm

- Doanh thu hòa vốn lý thuyết (lời, lỗ): Q_0P

- Mức hoạt động hoà vốn lý thuyết (H_1)

$$H_1 = \text{Doanh thu hòa vốn lý thuyết} / \text{Tổng doanh thu}$$

hoặc:

$$H_1 = \text{Sản lượng hòa vốn lý thuyết} / \text{Tổng sản lượng}$$

Thí dụ: Số liệu của một dự án tại năm tính toán như sau:

- Định phí: 200 triệu đồng
- Biến phí: 30 ngàn đồng/sản phẩm
- Khấu hao: 20 tr.đồng/năm
- Nợ gốc phải trả hàng năm: 30 tr.đồng
- Sản lượng dự kiến: 20.000 sản phẩm
- Giá bán: 50 ngàn đồng/sản phẩm
- Thuế thu nhập doanh nghiệp 28%

- Sản lượng tại điểm hòa vốn lý thuyết

$$Q_0 = \frac{\text{TFC}}{P - CV} = \frac{200}{0,05 - 0,03} = 10.000 \text{ sản phẩm}$$

- Doanh thu hòa vốn lý thuyết (lời, lỗ):

$$Q_0P = 10.000 * 50.000 = 500.000.000 \text{ đồng}$$

- Mức hoạt động hoà vốn lý thuyết (H_1):

$$H_1 = \text{Sản lượng hòa vốn lý thuyết} / \text{Tổng sản lượng} \\ = 10.000 : 20.000 = 0,5 = 50\%$$

b. Điểm hòa vốn tiền tệ (còn gọi là điểm hoà vốn hiện kim)

Trong đầu tư thường có vay vốn. Điểm hòa vốn tiền tệ dự đoán khả năng dự án có tiền để trả nợ vay kể cả phải dùng khấu hao tài sản cố định.

- Sản lượng hòa vốn tiền tệ (hiện kim)

$$(Q_M) = \frac{\text{TFC} - \text{BD}}{P - C_v}$$

Trong đó: BD là khấu hao TSCĐ được hình thành từ vốn vay

- Doanh thu hòa vốn tiền tệ (hiện kim): $Q_M P$
- Mức hoạt động hòa vốn tiền tệ (H_2)

$$H_2 = \text{Doanh thu hòa vốn tiền tệ} / \text{Tổng doanh thu}$$

hoặc:

$$H_2 = \text{Sản lượng hòa vốn tiền tệ} / \text{Tổng sản lượng}$$

Theo thí dụ trên ta có:

- Sản lượng hòa vốn tiền tệ (hiện kim)

$$(Q_M) = \frac{200 - 20}{0,05 - 0,03} = 9000 \text{ sản phẩm}$$

- Doanh thu hòa vốn tiền tệ (hiện kim):

$$Q_M P = 9000 * 50.000 = 450.000.000 \text{ đồng}$$

- Mức hoạt động hòa vốn tiền tệ (H_2)

$$\begin{aligned} H_2 &= \text{Sản lượng hòa vốn tiền tệ} / \text{Tổng sản lượng} \\ &= 9.000 : 20.000 = 0,45 = 45\% \end{aligned}$$

c. Điểm hoà vốn trả nợ

Điểm hoà vốn trả nợ cho biết từ mức sản lượng này trở lên, dự án có thể trả nợ vay và đóng thuế thu nhập doanh nghiệp.

- Sản lượng hòa vốn trả nợ

$$(Q_P) = \frac{TFC - BD + ID + IT}{P - C_v}$$

Trong đó: .

- ID (Initial Debt): Nợ vay trung và dài hạn phải trả trong năm
- IT (Income Tax): Thuế thu nhập doanh nghiệp phải nộp

- Doanh thu hoà vốn trả nợ: $Q_P P$
- Mức hoạt động hòa vốn trả nợ (H_3)

$$H_3 = \text{Doanh thu hòa vốn trả nợ} / \text{Tổng doanh thu}$$

hoặc:

$$H_3 = \text{Sản lượng hòa vốn trả nợ} / \text{Tổng sản lượng}$$

Theo thí dụ trên ta có:

Để tính được sản lượng hòa vốn trả nợ, trước hết ta phải xác định thuế thu nhập doanh nghiệp (IT).

$$IT = (\text{Tổng doanh thu} - \text{Tổng chi phí}) 28\%$$

$$= \{1000\text{trđ} - (200 + 30.20)\} 28\% = 56 \text{ triệu đồng}$$

- Sản lượng hòa vốn trả nợ

$$(Q_P) = \frac{200 - 20 + 30 + 56}{0,05 - 0,03} = 13.300 \text{ sản phẩm}$$

- Doanh thu hoà vốn trả nợ:

$$Q_P P = 13.300 * 50.000 = 665.000.000 \text{ triệu đồng}$$

- Mức hoạt động hòa vốn trả nợ (H_3)

$$H_3 = \text{Sản lượng hòa vốn trả nợ} / \text{Tổng sản lượng} \\ = 13.300 : 20.000 = 0,665 = 66,5\%$$

3.4.3 Ý nghĩa của điểm hòa vốn

Trong từng năm của dự án, điểm hòa vốn có ý nghĩa:

- Giúp xác định ranh giới giữa vùng lời và vùng lỗ của dự án tại năm tính toán.
- Mức hoạt động hòa vốn (H) cho biết tình hình hoạt động của dự án trong năm tính toán có hợp lý hay không. Nếu H nhỏ chứng tỏ vùng lỗ hẹp, vùng lời lớn và như vậy dự án tại năm đó có lời nhiều và ngược lại. Mục tiêu phấn đấu của các doanh nghiệp là phải hạ H qua từng năm.

3.4.4 Sử dụng chỉ tiêu điểm hòa vốn trong lựa chọn dự án

- H_1 và H_3 được dùng để đánh giá tính hợp lý của hoạt động tài chính. Năm nào của dự án có 2 chỉ tiêu này thấp hơn thì năm đó dự án có hiệu quả hơn. Trong lựa chọn dự án vai trò của H_2 không quan trọng như đối với H_1 và H_3 .
- Có thể dùng H_1 và H_3 của dự án để so sánh với mức trung bình của các dự án khác trong cùng một ngành nghề. Nếu các chỉ tiêu này nhỏ hơn, chứng tỏ đây là một dự án tốt, cần đầu tư. Ngược lại, nếu chúng cao hơn mức trung bình thì cần phải xem xét thêm các chỉ tiêu khác nữa, trước khi quyết định có nên đầu tư vào dự án này hay không.
- Điểm hòa vốn được tính cho mỗi năm, nên không cần phải hiện giá dòng tiền. Điều đó làm cho việc tính điểm hòa vốn dễ dàng hơn so với các tiêu chuẩn khác. Chẳng hạn NPV hoặc IRR...

3.5 LỰA CHỌN DỰ ÁN BẰNG PHƯƠNG PHÁP XẾP HẠNG VẤN ĐỀ

Một doanh nghiệp hoặc địa phương thường có nhiều vấn đề cần giải quyết. Tại một thời gian nhất định, họ không thể giải quyết hết các vấn đề của mình mà phải chọn ra được vấn đề nào cần ưu tiên giải quyết trước. Muốn vậy phải xếp hạng chúng bằng cách so sánh từng cặp vấn đề. Vấn đề nào xuất hiện nhiều nhất là vấn đề cần ưu tiên giải quyết trước và ngược lại. Giải quyết vấn đề đồng nghĩa với việc lựa chọn dự án để thực hiện.

Chẳng hạn TP. Hồ Chí Minh có 4 vấn đề cần giải quyết, đó là:

1. *Kẹt xe, tắc đường*
2. *Ngập nước*
3. *Người có thu nhập thấp gặp khó khăn về nhà ở*
4. *Ô nhiễm*

Lập bảng xếp hạng các vấn đề ưu tiên giải quyết:

Bảng 3.3

BẢNG XẾP HẠNG CÁC VẤN ĐỀ CẦN GIẢI QUYẾT

<i>Các vấn đề</i>	4	3	2	1	Cộng số lần xuất hiện
1	1	1	2	x	2
2	2	2	x		3
3	4	x			0
4	x				1
...					

Việc xếp hạng chỉ cần thực hiện ở nửa trên của đường chéo bảng bằng cách so sánh từng cặp vấn đề với nhau. Vấn đề nào cần ưu tiên giải quyết hơn thì ghi số thứ tự của vấn đề đó vào ô tương ứng. Chẳng hạn so sánh vấn đề 1 với 4, ta thấy vấn đề 1 cần ưu tiên giải quyết hơn thì ghi số 1 vào đầu cột 2; tương tự so sánh vấn đề 2 với 4 mà vấn đề 2 cần giải quyết hơn thì ghi số 2 vào ô thứ 2 cột số 2 ... Dấu (x) nói rằng vấn đề đó không tự so sánh với chính nó được. Cột cuối cùng xác định bằng cách đếm số lần xuất hiện của từng vấn đề. Thí dụ: vấn đề 1 xuất hiện 2 lần, vấn đề 2 xuất hiện 3 lần... Vấn đề nào có số lần xuất hiện nhiều nhất là cần giải quyết trước hết. Theo bảng trên thì vấn đề 2 “ngập nước” phải ưu tiên giải quyết nhất.

- Kết quả xếp hạng các vấn đề nêu trên đồng nghĩa với việc TP. HCM phải thực hiện dự án chống ngập trước hết, sau đó là dự án chống kẹt xe, rồi đến dự án giảm ô nhiễm và cuối cùng là dự án xây nhà ở cho người có thu nhập thấp.

Ngoài ra việc lựa chọn dự án có thể được thực hiện bằng các phương pháp khác nữa. Chẳng hạn các phương pháp định tính và phương pháp phân tích rủi ro...

CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CHƯƠNG 3

Câu hỏi

- 1) Chi phí sử dụng vốn bình quân (WACC - Weighted Average cost of Capital) trong trường hợp có thuế thu nhập doanh nghiệp so với trường hợp không có thuế thu nhập doanh nghiệp, thì:
 - a) Lớn hơn
 - ☒ b) Nhỏ hơn
 - c) Bằng nhau
 - d) Tùy từng trường hợp cụ thể
- 2) Lãi suất tính toán sử dụng trong dự án đầu tư với tỷ lệ lạm phát của nền kinh tế:
 - a) Có quan hệ với nhau
 - b) Không có quan hệ với nhau
 - c) Tùy từng trường hợp cụ thể
 - d) Tất cả các câu này đều sai
- 3) Công thức tính chi phí sử dụng vốn bình quân (WACC – Weighted Average cost of Capital) trong trường hợp có thuế thu nhập doanh nghiệp là:
 - a)
$$Wacc = \frac{D}{V} * r_D + \frac{E}{V} * r_E$$
 - ☒ b)
$$Wacc = (1 - t) \frac{D}{V} * r_D + \frac{E}{V} * r_E$$
 - c)
$$Wacc = \frac{D}{V} * r_D$$
 - d)
$$Wacc = \frac{E}{V} * r_E$$

4) Căn cứ vào tiêu chuẩn Hiện giá thuần (NPV – Net Present Value) để chọn dự án, khi:

- a) ☒ NPV ≥ 0
- b) ☐ NPV < 0
- c) ☐ NPV = Lãi suất tính toán (i_{tt})
- d) ☐ NPV < Lãi suất tính toán (i_{tt})

5) Một địa phương có số vốn đầu tư tối đa trong năm là 25 tỷ đồng và đứng trước 4 cơ hội đầu tư dưới đây:

<i>Dự án</i>	<i>Vốn đầu tư yêu cầu</i>	<i>NPV</i>
X	13	5,0
Y	12	4,2
Z	10	3,5
K	13	4,5

Chọn nhóm dự án nào trong các nhóm dự án sau để thực hiện, nếu căn cứ vào NPV:

- a) ☒ X và Y
- b) ☐ X và Z
- c) ☐ K và Z
- d) ☐ K và Y

6) Tỷ suất hoàn vốn nội bộ (IRR - Internal Rate of Return) của dự án là một loại lãi suất mà tại đó làm cho:

- a) ☐ NPV > 0
- b) ☐ NPV < 0
- c) ☒ NPV = 0
- d) ☐ NPV = Lãi suất tính toán (i_{tt})

- 7) Điểm hoà vốn của dự án, có:
- a) Điểm hoà vốn lời lỗ
 - b) Điểm hoà vốn hiện kim
 - c) Điểm hoà vốn trả nợ
 - ☒ d) Tất cả các câu trên đều đúng
- 8) Khi công suất của dự án giảm, biến phí/1 sản phẩm có xu hướng:
- a) Giảm xuống
 - ☒ b) Tăng lên
 - c) Không thay đổi
 - d) Không có liên quan trong trường hợp này
- 9) Khi công suất của dự án giảm, định phí/1 sản phẩm có xu hướng:
- a) Giảm xuống
 - b) Tăng lên
 - ☒ c) Không thay đổi
 - d) Không có liên quan trong trường hợp này
- 10) Giá bán sản phẩm của dự án tăng còn biến phí/ đơn vị sản phẩm không đổi, vậy thì sản lượng hoà vốn:
- a) Tăng
 - ☒ b) Giảm
 - c) Không thay đổi
 - d) Không có liên quan trong trường hợp này
- 11) Tiền lương trả cho nhân viên bán hàng theo thời gian làm việc, là:
- ☒ a) Chi phí cố định
 - b) Chi phí biến đổi
 - c) Chi phí hỗn hợp
 - d) Chi phí chìm

- 12) Công thức : $\sum_{j=0}^n \frac{B_j - C_j}{(1+i)^j}$ dùng để tính:
- a) IRR
 - ☒ b) NPV
 - c) B/C
 - d) Tpp
- 13) IRR là suất chiết khấu làm cho hiện giá thuần (NPV):
- ☒ a) Bằng 0
 - b) Lớn hơn 0
 - c) Nhỏ hơn 0
 - d) Không có liên quan
- 14) Có thể tính IRR bằng:
- a) Phương pháp nội suy
 - b) Bằng cách cho NPV=0
 - c) Phương pháp đồ thị
 - ☒ d) Tất cả các câu đều đúng
- 15) Chọn lãi suất tính toán càng cao, thì NPV của dự án:
- a) Càng lớn
 - ☒ b) Càng nhỏ
 - c) Không thay đổi
 - d) Chưa kết luận được
- 16) Giữa NPV và IRR có mối quan hệ sau đây:
- ☒ a) NPV càng lớn thì IRR cũng càng lớn
 - b) NPV càng lớn thì IRR càng nhỏ
 - c) NPV càng nhỏ thì IRR càng lớn
 - ☒ d) Các quan hệ này chưa chắc chắn

17) Với mục tiêu tối đa hoá lợi nhuận thì chọn dự án, có:

- a) NPV lớn nhất
- b) NPV nhỏ nhất
- c) IRR lớn nhất
- d) IRR nhỏ nhất

18) NPV của dự án:

- a) Chưa cho biết tỷ lệ lãi, lỗ trên vốn đầu tư là bao nhiêu
- b) Phụ thuộc vào suất chiết khấu tính toán
- c) Cho biết quy mô số tiền lãi của dự án có thể thu được
- d) Tất cả các câu này đều đúng

19) Đối với dự án, có khi:

- a) IRR lớn nhưng NPV lại nhỏ
- b) IRR nhỏ nhưng NPV lại lớn
- c) IRR lớn và NPV cũng lớn
- d) Tất cả các câu này đều đúng

20) NPV bằng 0 thì:

- a) Lãi suất tính toán bằng 0
- b) Lãi suất tính toán bằng 1
- c) Lãi suất tính toán bằng IRR
- d) Lãi suất tính toán lớn hơn IRR

Bài tập

1) Công ty cổ phần nhựa Bình Minh vay vốn với lãi suất 20%/ năm, thuế suất thuế thu nhập doanh nghiệp là 28%, chi phí sử dụng vốn của vốn cổ phần là 15% và tỷ lệ vốn vay/cổ phần là 30:70. Chi phí sử dụng vốn bình quân (WACC) của doanh nghiệp trong trường hợp có thuế thu nhập doanh nghiệp là:

- a) 15,78%
- b) 14,00%
- c) 14,82%
- d) 12,87%

- 2) Doanh nghiệp X muốn đầu tư xây dựng một nhà máy sản xuất phân NPK với vốn đầu tư ban đầu bao gồm 1/3 sẽ vay ngân hàng với lãi suất 15%/ năm, phần còn lại là do bán trái phiếu với lãi suất 30%/ năm. Chi phí sử dụng vốn bình quân (WACC) trong trường hợp không có thuế thu nhập doanh nghiệp là:
- a) 24%
 - b) 26%
 - c) 30%
 - ☒ d) 25%
- 3) Doanh nghiệp A mua một máy phát điện với giá là 600 triệu đồng. Máy này sử dụng trong 5 năm. Sau 5 năm máy này không có giá trị thu hồi. Doanh nghiệp áp dụng phương pháp khấu hao theo đường thẳng. Mức khấu hao bình quân hàng năm:
- a) 100 triệu đồng
 - ☒ b) 120 triệu đồng
 - c) 90 triệu đồng
 - d) 130 triệu đồng
- 4) Doanh nghiệp B mua một máy xay xát gạo với giá là 1 tỷ 2 trăm triệu đồng. Máy này được sử dụng trong 4 năm. Sau 4 năm sử dụng máy được bán thanh lý với giá là 200 triệu đồng. Doanh nghiệp áp dụng phương pháp khấu hao theo khối lượng sản phẩm với lượng sản phẩm của năm 1,2,3,4 theo tỷ lệ 1:1, 2:1, 3: 1,5. Mức khấu hao của năm:
- a) Thứ nhất là 180 triệu đồng
 - ☒ b) Thứ hai là 240 triệu đồng
 - c) Thứ ba là 250 triệu đồng
 - d) Thứ tư là 290 triệu đồng

- 5) Xí nghiệp liên doanh Ý – Việt dự định đầu tư xây dựng một nhà máy sản xuất giấy với ngân lưu ròng (triệu USD) của dự án như sau:

<i>Năm</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Ngân lưu ròng	-70	30	30	30

Với suất chiết khấu của dự án là 10%, hiện giá thuần (NPV) của dự án là:

- a) 4,6 triệu USD
 - b) 6,4 triệu USD
 - c) 5,6 triệu USD
 - d) 6,5 triệu USD
- 6) Công ty cổ phần bánh kẹo Kinh Đô hiện đang nghiên cứu đầu tư xây dựng một nhà máy sản xuất bánh kẹo tại thành phố Đà Nẵng với vốn đầu tư ban đầu là 300 triệu USD, thu nhập ròng (chưa bao gồm giá trị thanh lý) từ năm 1 đến năm 5 là 100 triệu USD mỗi năm, sau khi kết thúc dự án nhà máy thanh lý được 50 triệu USD. Với lãi suất vay ngân hàng là 12%/ năm.
- Hiện giá thuần (NPV) của nhà máy là:
- a) 60,8 triệu USD
 - b) 88,8 triệu USD
 - c) 70,8 triệu USD
 - d) 8,88 triệu USD
- 7) Nông trường Sông Hậu dự định đầu tư một máy sấy mít với giá là 300 triệu đồng. Lợi nhuận ròng và khấu hao từ năm 1 đến năm 3 của nhà máy là 150 triệu đồng/ năm. Sau 3 năm sử dụng máy sẽ không có giá trị thu hồi. Suất hoàn vốn nội bộ (IRR) của dự án là:
- a) 21,4%
 - b) 22,4%
 - c) 23,4%
 - d) 24 %

- 8) Công ty Honda Việt Nam dự định đầu tư một dây chuyền lắp ráp xe hơi với giá là 10 triệu USD. Lợi nhuận ròng và khấu hao từ năm 1 đến năm 2 được dự kiến là 6 triệu USD/ năm. Sau 2 năm nhà máy được bán lại cho công ty khác với giá trị thu hồi là 2 triệu USD. Tỷ suất hoàn vốn nội bộ (IRR) của dự án là:

☒ a) 24,3%

b) 25,3%

c) 23,4%

d) 25,4%

- 9) Doanh nghiệp Thăng Lợi đang xem xét một dự án sản xuất kem đánh răng với giá trị đầu tư ban đầu là 200 triệu đồng. Ngân lưu ròng của dự án như sau:

Năm	0	1
Ngân lưu ròng	-200	240

Tỷ suất hoàn vốn nội bộ (IRR) của dự án là:

a) 21%

b) 22%

c) 30%

☒ d) 20%

- 10) Công ty VTC dự định đầu tư xây dựng một nhà máy sản xuất thiết bị truyền hình kỹ thuật số với giá trị đầu tư ban đầu là 500 triệu đồng. Lợi nhuận ròng và khấu hao (tức thu nhập ròng) từ năm 1 đến năm 3 là 229,96 triệu đồng mỗi năm. Sau 3 năm nhà máy không có giá trị thu hồi. Với lãi suất tính toán: $i_1=17,5\%$ và $i_2=19,5\%$; Vậy tỷ suất hoàn vốn nội bộ (IRR) của dự án là:

☒ a) 18%

b) 20%

c) 17%

d) 16%

11) Công ty Minh Long dự định đầu tư xây dựng một nhà máy sản xuất đồ sứ với số vốn đầu tư ban đầu là 800 triệu đồng. Lợi nhuận ròng và khấu hao từ năm 1 đến năm 5 là 267,5 triệu đồng. Sau 5 năm nhà máy không có giá trị thu hồi. Với lãi suất tính toán: $i_1 = 19,5\%$ và $i_2 = 24\%$; Vậy tỷ suất hoàn vốn nội bộ (IRR) của dự án là:

- a) 17%
- b) 20%
- c) 25%
- d) 19

12) Công ty liên doanh SH dự định đầu tư một nhà máy sản xuất linh kiện xe gắn máy với số vốn đầu tư ban đầu là 50 triệu USD. Báo cáo ngân lưu của dự án như sau:

Năm	0	1	2
Ngân lưu ra	50	10	10
Ngân lưu vào		40	50

Tỷ suất hoàn vốn nội bộ (IRR) của nhà máy là:

- a) 20%
- b) 23%
- c) 24%
- d) 26%

13) Công ty Castrol Việt Nam dự định đầu tư một nhà máy pha chế nhớt với số vốn đầu tư ban đầu là 100 triệu USD. Lợi nhuận ròng và khấu hao từ năm 1 đến năm 4 là 36,48 triệu USD. Sau 4 năm hoạt động nhà máy thanh lý với số tiền là 20 triệu USD. Với lãi suất tính toán: $i_1 = 20\%$ và $i_2 = 23\%$; Vậy tỷ suất hoàn vốn nội bộ (IRR) của nhà máy là:

- a) 18%
- b) 25%
- c) 19%
- d) 22%

14) Có một cơ hội đầu tư với các dữ liệu như sau:

ĐVT: triệu USD

Chi phí đầu tư ban đầu	10.0
Chi phí vận hành, bảo quản hàng năm	2
Thu nhập hàng năm	8
Giá trị thanh lý	3
Thời gian hoạt động (năm)	2
i_{tt} (lãi suất tính toán) = 10%	

Tỷ số B/C (Tỷ số lợi ích/ chi phí) là:

a) 1,21

b) 2,11

c) 12,1

d) 11,2

$$B = 16,36 = \frac{8}{1,1} + \frac{8+3}{1,1^2}$$

$$C = 13,43 = \frac{10}{1,1^0} + \frac{2}{1,1} + \frac{2}{1,1}$$

15) Công ty Cao su Đồng Nai dự định đầu tư xây dựng một nhà máy chế biến mủ cao su với các dữ liệu sau:

ĐVT: triệu đồng

Năm	0	1	2	3
Ngân lưu vào		300	300	300
Ngân lưu ra	400	100	100	100

Suất chiết khấu = 10%

Tỷ số B/C (Tỷ số lợi ích/ chi phí) là:

a) 1,250

b) 1,150

c) 2,345

d) 0,987

16) Số liệu của hai dự án như sau:

<i>Dự án</i>	<i>Hiện giá dòng vào</i>	<i>Hiện giá dòng ra</i>
X	3	1
Y	16	10

- a) Tỷ số B/C và NPV của dự án X là 3 và 6
- b) Tỷ số B/C và NPV của dự án Y là 1,6 và 2
- c) Tỷ số B/C và NPV của dự án Y là 2 và 6
- đ) Tỷ số B/C và NPV của dự án X là 3 và 2

17) Công ty TNHH in Kinh tế dự định đầu tư mua một máy in mới có các thông số được dự tính như sau:

ĐVT: triệu đồng

Chi phí đầu tư ban đầu	400
Chi phí vận hành, bảo quản hàng năm	50
Thu nhập hàng năm	300
Giá trị còn lại	100
Thời gian hoạt động (năm)	2
Suất chiết khấu = 10%	

Tỷ số B/C (Tỷ số lợi ích/ chi phí) của dự án là:

- a) 1,923
- b) 0,987
- c) 1,392
- đ) 1,239

GIÁO TRÌNH QUẢN TRỊ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

- 18) Một dự án đầu tư có tổng số vốn đầu tư ban đầu là 10 triệu USD. Ngân lưu ròng từ năm 1 đến năm 5 cho trong bảng sau:

ĐVT: triệu USD

<i>Năm</i>	<i>Ngân lưu ròng</i>
1	0,7
2	2,2
3	2,4
4	2,6
5	2,8

Thời gian hoàn vốn đầu tư không có chiết khấu của dự án là:

- ~~a) 4 năm 9 tháng~~
 b) 4 năm
 c) 5 năm
 d) 5 năm 9 tháng
- 19) Công ty liên doanh Cao su Việt – Hung dự định xây dựng nhà máy sản xuất bao găng tay với số vốn đầu tư là 140 triệu đồng. Lợi nhuận ròng và khấu hao dự kiến được cho như sau:

ĐVT: triệu đồng

<i>Năm</i>	<i>Lợi nhuận ròng và khấu hao</i>
1	80
2	80
3	80
4	80

Với suất chiết khấu là 20%/năm, thời gian hoàn vốn đầu tư có chiết khấu của dự án là:

- a) 1 năm 6 tháng 2 ngày
 - b) 2 năm 4 tháng 18 ngày**
 - c) 3 năm 4 tháng
 - d) 3 năm 6 tháng
- 20) Có một dự án khai thác mỏ, đầu năm 1 (cuối năm 0) chi ra 1200, cuối năm thu về 2000. Năm 2 và năm 3 sau đó phải chi tiền để san lấp, trả lại mặt bằng cũ cho Nhà nước, năm 2 chi 64 trđ, năm 3 chi 50 trđ. Với suất chiết khấu tính toán 10%. NPV của dự án là:
- a) 1400
 - b) 1437
 - c) 1573
 - d) 528

21) Dòng ngân lưu vào và ra của một dự án như sau:

<i>Năm</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>
Dòng vào		150	200
Dòng ra	100	50	50

Với lãi suất tính toán là 15% năm, thì hiện giá dòng ra, là:

- a) 171,34
 - b) 181,29**
 - c) 200,12
 - d) 156,18
- 22) Nhà xuất bản Nông nghiệp & Phát triển nông thôn in Nội san khoa học ngành, dự toán chi phí là:
- Định phí: 300.000.000 đ
- Biến phí đơn vị: 200.000 đ/cuốn
- Giá bán: 300.000 đ/cuốn

Khấu hao cơ bản hàng năm của các thiết bị in ấn là 60 triệu đồng và phải trả nợ vay ngân hàng mỗi năm là 60 triệu đồng và không phải nộp thuế thu nhập doanh nghiệp.

Doanh thu hòa vốn trả nợ của Nhà xuất bản Nông nghiệp & PTNT là:

- a) 1000.000.000 đ
- ☒ b) 900.000.000 đ
- c) 850.000.000 đ
- d) 920.000.000 đ

23) Chi phí để sản xuất một loại sản phẩm trong phạm vi từ 1500 sản phẩm đến 5000 sản phẩm bao gồm:

Chi phí cố định: 250.000.000 đ

Chi phí biến đổi: 100.000 đ/sản phẩm

Giá bán: 200.000 đ/sản phẩm. Sản lượng hòa vốn lý thuyết của hoạt động đầu tư này là:

- a) 2400 sản phẩm
- b) 2600 sản phẩm
- ☒ c) 2500 sản phẩm
- d) 2000 sản phẩm

24) Ngân lưu ròng của hai dự án A và B cho trong bảng sau:

<i>Năm</i>	<i>0</i>	<i>1</i>
Dự án A	-100	122
Dự án B	-1000	1200

Với suất chiết khấu tính toán là 10%, hiện giá thuần (NPV):

- a) Của dự án A là 10,9 và dự án B là 70,9
- b) Của dự án A là 70,9 và dự án B là 10,9
- c) Của dự án A là 90,9 và dự án B là 10,9
- ☒ d) Của dự án A là 10,9 và dự án B là 90,9

25) Số liệu trong năm của hai dự án A, B như sau :

Dự án	Doanh thu (tr.đ)	Chi phí (tr.đ)	Lãi vay (tr.đ)
A (Tổng vốn đầu tư 400 tr.đ) Hoàn toàn là vốn tự có	500	300	-
B (Tổng vốn đầu tư 400 tr.đ) Vay: 200 tr.đ, lãi suất: 10%/năm	500	300 (chưa có lãi tiền vay)	20

Thuế thu nhập doanh nghiệp (28%) phải nộp của dự án B ít hơn của dự án A là:

- a) 56 triệu đồng
- b) 5,6 triệu đồng
- c) 65 triệu đồng
- d) 6,5 triệu đồng

Chương 4

QUẢN TRỊ THỜI GIAN THỰC HIỆN DỰ ÁN

Quản trị thời gian thực hiện dự án với mục đích thực hiện dự án theo đúng tiến độ và thời hạn hoàn thành dự án đã được hoạch định.

4.1 PHƯƠNG PHÁP SƠ ĐỒ GANTT

4.1.1 Lịch sử sơ đồ GANTT

Năm 1910, kỹ sư HENRY GANNT người Mỹ đã đề ra một sơ đồ thanh ngang rất đơn giản mang tên ông nhằm quản lý tiến trình và thời hạn các công việc dự án. Theo đó, trên hệ trục tọa độ hai chiều, trục tung thể hiện các công việc của dự án, trục hoành thể hiện thời gian hoàn thành các công việc này. Mục đích của sơ đồ GANTT là xác định một tiến độ hợp lý để thực hiện các công việc khác nhau của dự án.

Sơ đồ GANTT thích hợp cho loại dự án có quy mô nhỏ, khối lượng công việc ít, thời gian thực hiện của từng công việc và cả dự án không dài.

Thí dụ: Sơ đồ GANTT của dự án làm đường giao thông

Công việc	Thời gian (tháng)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Chuẩn bị										
2. Hệ thống thoát nước										
3. Móng đường										
4. Nền đường										
5. Mặt đường										

4.1.2 Các bước vẽ một sơ đồ GANTT

- Bước 1.** Liệt kê các công việc của dự án một cách rõ ràng
- Bước 2.** Sắp xếp trình tự thực hiện các công việc một cách hợp lý theo đúng quy trình công nghệ
- Bước 3.** Xác định thời gian thực hiện của từng công việc một cách thích hợp
- Bước 4.** Quyết định thời điểm bắt đầu và kết thúc cho từng công việc
- Bước 5.** Xây dựng bảng phân tích công việc với ký hiệu hóa các công việc bằng chữ cái Latinh theo mẫu sau:

TT	Tên công việc	Ký hiệu	Độ dài thời gian	Thời điểm bắt đầu
1.	Xin giấy phép	A	1 tháng	Bắt đầu ngay
2...

- Bước 6.** Vẽ sơ đồ GANTT với trục tung thể hiện trình tự các công việc của dự án. Trục hoành thể hiện thời gian, có thể là: ngày, tuần, tháng, quý, năm... thực hiện từng công việc.

Độ dài thời gian thực hiện của từng công việc thể hiện bằng các đường nằm ngang (—) hoặc các thanh ngang ()

Thời điểm bắt đầu hoặc kết thúc công việc thường thể hiện bằng dấu mũi tên (\longleftrightarrow).

4.1.3 Thí dụ minh họa

Vẽ sơ đồ GANTT và cho nhận xét về tổng thời gian hoàn thành dự án, mối quan hệ giữa các công việc: công việc nào làm trước, làm sau, công việc nào có thể làm song song của dự án:

“Công ty xây dựng Tiến Phát thực hiện dự án lắp ghép một khu nhà công nghiệp với tổng diện tích 500 m². Các công việc của dự án gồm: (1) Làm móng nhà, (2) Vận chuyển cần cẩu về, (3) Lắp dựng cần cẩu, (4) Vận chuyển cầu kiện, (5) Lắp ghép khung nhà.

Thời gian thực hiện dự tính cho công việc (1) là 5 tuần, công việc (2) là 1 tuần, công việc (3) là 3 tuần, công việc (4) là 4 tuần và công việc (5) là 7 tuần.

Dự tính thời điểm bắt đầu thực hiện cho từng loại công việc: Làm móng nhà, vận chuyển cần cẩu và vận chuyển cầu kiện làm ngay từ đầu sau khi đã hoàn tất các thủ tục cần thiết, lắp ghép cần cẩu đương nhiên phải thực hiện khi đã có cần cẩu, lắp ghép khung nhà chỉ có thể thực hiện khi cần cẩu đã được lắp ghép, móng nhà đã làm xong và cầu kiện đã được vận chuyển về địa điểm xây dựng”.

Bước 1. Liệt kê các công việc của dự án

Dự án có các công việc: Làm móng nhà; Vận chuyển cần cẩu về; Lắp dựng cần cẩu lên; Vận chuyển cầu kiện; Lắp ghép khung nhà.

Bước 2. Sắp xếp trình tự thực hiện các công việc một cách hợp lý

- (1) Làm móng nhà
- (2) Vận chuyển cần cẩu về
- (3) Lắp dựng cần cẩu
- (4) Vận chuyển cầu kiện
- (5) Lắp ghép khung nhà

Bước 3. Xác định thời gian thực hiện dự tính của từng công việc một cách thích hợp

- (1) Làm móng nhà, 5 tuần
- (2) Vận chuyển cần cẩu về, 1 tuần
- (3) Lắp dựng cần cẩu, 3 tuần
- (4) Vận chuyển cầu kiện, 4 tuần
- (5) Lắp ghép khung nhà, 7 tuần

GIÁO TRÌNH QUẢN TRỊ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

Bước 4. Quyết định thời điểm bắt đầu và kết thúc cho từng công việc

- (1) Làm móng nhà, bắt đầu ngay
- (2) Vận chuyển cần cẩu về, bắt đầu ngay
- (3) Lắp dựng cần cẩu, sau công việc (2)
- (4) Vận chuyển cầu kiện, bắt đầu ngay
- (5) Lắp ghép khung nhà, sau công việc (3)

Bước 5. Xây dựng bảng phân tích công việc với các công việc được ký hiệu bằng chữ cái Latinh:

<i>TT</i>	<i>Tên công việc</i>	<i>Ký hiệu</i>	<i>Độ dài thời gian (tuần)</i>	<i>Thời điểm bắt đầu</i>
1.	Làm móng nhà	A	5	Bắt đầu ngay
2.	Vận chuyển cần cẩu về	B	1	Bắt đầu ngay
3.	Lắp dựng cần cẩu	C	3	Sau B
4.	Vận chuyển cầu kiện	D	4	Bắt đầu ngay
5.	Lắp ghép khung nhà	E	7	Sau C

Bước 6. Vẽ sơ đồ GANTT

TT	Tên công việc	Thời gian (tuần lễ)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	Làm móng nhà	←				→							
B	Vận chuyển cần cẩu	←	→										
C	Lắp dựng cần cẩu		←			→							
D	Vận chuyển cầu kiện	←				→							
E	Lắp ghép khung nhà						←						→

Nhận xét:

- Tổng thời gian thực hiện dự án là 12 tuần
- Công việc A, B, D phải làm ngay từ đầu và làm song song với nhau. Công việc C chỉ có thể khởi công khi công việc B đã hoàn thành. Công việc E được khởi công khi các công việc C, A, D đã hoàn thành
- Công việc E có quan hệ trực tiếp với công việc C, nhưng gián tiếp với công việc A và D.

4.1.4 Ưu điểm của sơ đồ GANTT

- Lập đơn giản
- Dễ nhận biết các công việc, thời gian thực hiện và mối quan hệ giữa chúng
- Cho biết ngay tổng thời gian thực hiện dự án

4.1.5 Nhược điểm của sơ đồ GANTT

- Không thể hiện rõ ràng mối quan hệ giữa các công việc
- Không thấy rõ công việc nào là chủ yếu, có tính chất quyết định đối với tổng tiến độ của dự án để tập trung chỉ đạo
- Không thể tìm thấy cách rút ngắn tổng tiến độ thi công

4.2 PHƯƠNG PHÁP SƠ ĐỒ MẠNG PERT

4.2.1 Lịch sử sơ đồ mạng PERT

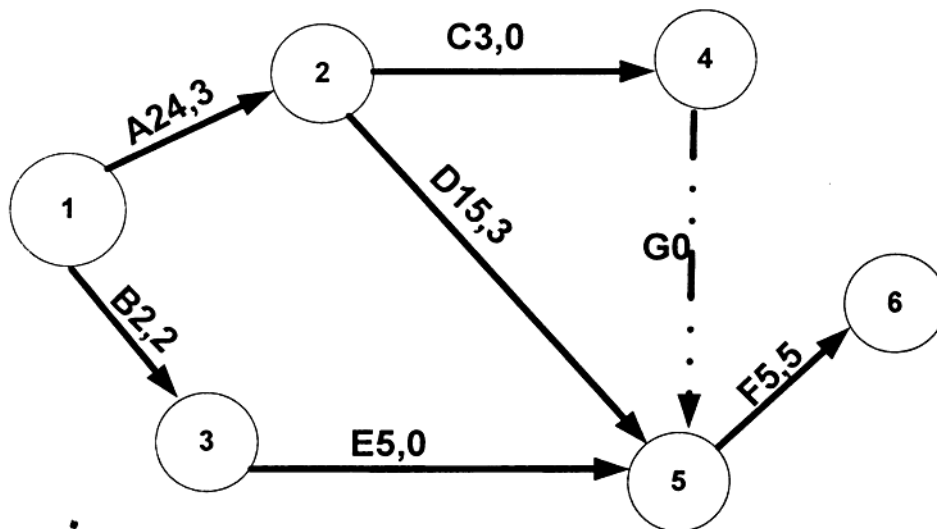
Trong các phương pháp sơ đồ mạng (CPM) thì phương pháp PERT được biết đến nhiều hơn cả. PERT có nghĩa là kỹ thuật ước lượng và kiểm tra dự án (Program Evaluation and Review Technique), lần đầu tiên được sử dụng trong hải quân Mỹ vào năm 1958, khi họ sản xuất tên lửa xuyên lục địa. Tham gia chương trình có 200 nhà cung cấp, 9000 nhà thầu, dự tính thực hiện chương trình trong 7 năm. Nhờ áp dụng kỹ thuật quản lý dự án này mà thời gian hoàn thành dự án đã giảm xuống chỉ còn 4 năm. Với thành công đó, PERT gây được chú ý và biết nhiều hơn. Người ta quen gọi PERT

là phương pháp sơ đồ mạng, nhưng thực ra PERT chỉ là một trong các phương pháp sơ đồ mạng. Chúng giống nhau về phương pháp cơ bản, chỉ khác nhau về cách ước tính thời gian của các công việc. Đối với mỗi công việc trong phương pháp PERT, ba thời gian ước tính được kết hợp với nhau để xác định thời gian hoàn thành công việc mong đợi và phương sai của nó. Ngược lại, phương pháp CPM sử dụng kiểu thời gian ước tính trung bình.





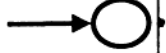

Mục đích của sơ đồ PERT là quản trị tiến trình và thời hạn của các công việc bằng một sơ đồ mạng lưới, trong đó sự hoàn thành của công việc này có quan hệ chặt chẽ tới sự hoàn thành của các công việc khác. Thông qua sơ đồ PERT người quản lý dự án có thể chỉ đạo rút ngắn thời gian thi công công trình và lựa chọn phương án chi phí tối thiểu khi cần phải rút ngắn thời gian thi công.

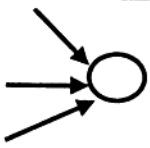
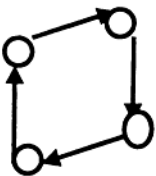
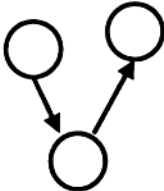
Để lập được sơ đồ PERT cần phân tích trình tự các công việc, những mối liên hệ về công nghệ và logic về tổ chức.

Thí dụ: Sơ đồ PERT của dự án xây dựng nhà máy



4.2.2 Các ký hiệu trên sơ đồ PERT

Ký hiệu	Tên gọi	Ý nghĩa
	Công việc thực (Activity)	<ul style="list-style-type: none"> a. Một công việc trong dự án có thời điểm bắt đầu và kết thúc b. Đòi hỏi hao phí thời gian và nguồn lực c. Biểu diễn bằng đường mũi tên, chiều dài không theo tỷ lệ với độ lớn của thời gian từng công việc.
	Công việc ảo (giả) (Dummy Activity)	<ul style="list-style-type: none"> a. Một công việc không có thực, thể hiện mối liên hệ phụ thuộc giữa các công việc b. Không cần hao phí thời gian và chi phí c. Được dùng để chỉ ra rằng công việc đứng sau công việc ảo không thể khởi công chỉ đến khi các công việc đứng trước công việc ảo đã kết thúc
   	Sự kiện (Event)	<ul style="list-style-type: none"> a. Thời điểm bắt đầu hoặc kết thúc của một công việc, được biểu diễn bằng một vòng tròn đánh số theo một thứ tự tương đối hợp lý từ trái sang phải b. Sự kiện mà từ đó mũi tên đi ra được gọi là sự kiện đầu của công việc c. Sự kiện mà từ đó mũi tên đi vào được gọi là sự kiện cuối của công việc d. Sự kiện không có công việc đi vào gọi là sự kiện xuất phát

		e. Sự kiện không có công việc đi ra gọi là sự kiện hoàn thành
	Mạng lưới (Network)	<p>a. Sự nối tiếp của tất cả các công việc trong dự án theo các yêu cầu định trước.</p> <p>b. Các sự kiện nối với nhau bằng đường mũi tên</p> <p>c. Giữa hai sự kiện chỉ có một công việc duy nhất</p>
	Tiến trình (Path)	<p>a. Tiến trình trong sơ đồ PERT đi từ sự kiện xuất phát đến sự kiện hoàn thành</p> <p>b. Đó là chuỗi các công việc nối liền nhau. Chiều dài của tiến trình bằng tổng thời gian của các công việc nằm trên tiến trình.</p> <p>c. Tiến trình có độ dài lớn nhất gọi là tiến trình tới hạn (Critical Path) hay đường găng</p> <p>d. Thời gian của tiến trình tới hạn chính là thời gian phải hoàn thành dự án.</p>

4.2.3 Các quy tắc khi lập sơ đồ PERT

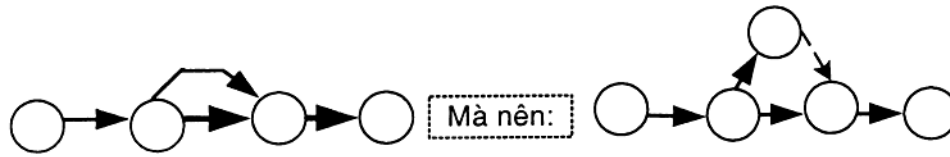
Quy tắc 1: Sơ đồ phải lập từ trái sang phải

Quy tắc 2: Các công việc chỉ có thể đi ra khỏi một sự kiện khi các công việc đi vào đó đều hoàn thành, nhưng không nhất thiết phải hoàn thành cùng một thời điểm.

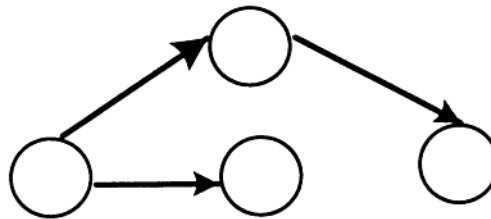
Quy tắc 3: Chiều dài của **mũi** tên không cần theo đúng tỷ lệ với độ dài thời gian của công việc.

Quy tắc 4: Số thứ tự các sự kiện không được trùng lặp và theo một trật tự tương đối hợp lý từ trái sang phải.

Quy tắc 5: Trên sơ đồ không được có vòng kín:



Quy tắc 6: Trên sơ đồ không thể có đường cụt



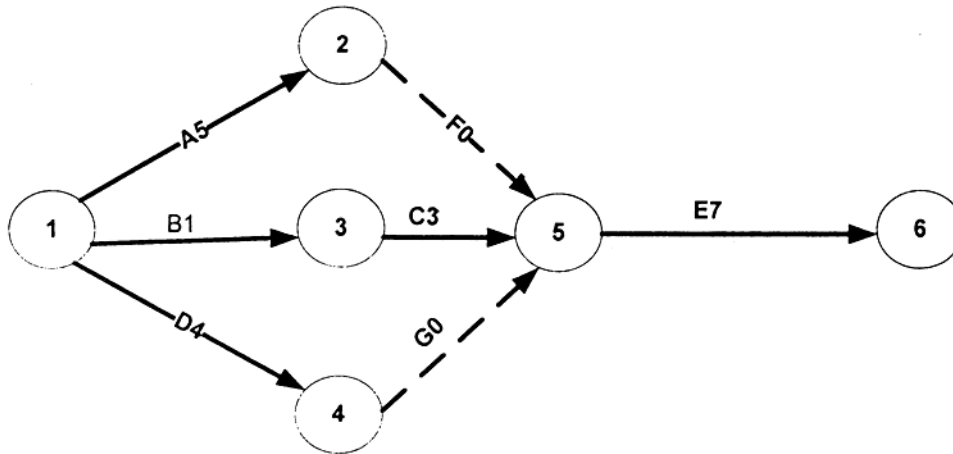
4.2.4 Các bước vẽ một sơ đồ PERT

Cũng thực hiện tuần tự 6 bước như đối với sơ đồ GANTT, nhưng trong bước 6 thay vì vẽ sơ đồ GANTT ta vẽ sơ đồ PERT

Thí dụ: Vẽ sơ đồ PERT của dự án “**lắp ráp khu nhà công nghiệp**” của công ty xây dựng Tiến Phát với bảng phân tích công việc như sau:

TT	Tên công việc	Ký hiệu	Độ dài thời gian (tuần)	Thời điểm bắt đầu
1.	Làm móng nhà	A	5	Bắt đầu ngay
2.	Vận chuyển cần cẩu về	B	1	Bắt đầu ngay
3.	Lắp dựng cần cẩu	C	3	Sau B
4.	Vận chuyển cấu kiện	D	4	Bắt đầu ngay
5.	Lắp ghép khung nhà	E	7	Sau C

Sơ đồ PERT của dự án lắp ghép khu nhà công nghiệp



Nhận xét:

- Tổng thời gian thực hiện dự án là 12 tuần (chọn đường đi dài nhất: $5 + 0 + 7 = 12$ tuần)
- Công việc A, B, D làm ngay từ đầu
- Công việc C làm ngay sau công việc B, công việc E làm ngay sau công việc C; những công việc này có quan hệ trực tiếp với nhau.
- Công việc F và G là các công việc ảo được thể hiện bằng mũi tên nét đứt. Chúng chỉ ra rằng công việc E chỉ có thể tiến hành khi công việc A và D cũng đã hoàn thành.

4.2.5 Ưu điểm của sơ đồ PERT

- Cung cấp nhiều thông tin chi tiết.
- Thấy rõ công việc nào là chủ yếu, có tính chất quyết định đối với tổng tiến độ của dự án để tập trung chỉ đạo. Chẳng hạn, ở đây công việc A và E quyết định tổng thời gian thi công.
- Thấy rõ mối quan hệ phụ thuộc giữa các công việc và trình tự thực hiện chúng.

4.2.6 Nhược điểm của sơ đồ PERT

- Đòi hỏi nhiều kỹ thuật để lập và sử dụng
- Khi khối lượng công việc của dự án lớn, lập sơ đồ này khá phức tạp và rối rắm

4.2.7 Xác định thời gian thực hiện dự tính của một công việc và cả tiến trình trong sơ đồ PERT

a. Thời gian thực hiện dự tính (t_{ei}) của một công việc

- Định nghĩa

Thời gian thực hiện dự tính (t_{ei}) của công việc i là thời gian dự tính thực hiện xong công việc i của dự án. Trong thực tế thời gian thực hiện một công việc có thể không bằng với thời gian dự tính.

Trong phương pháp sơ đồ PERT, thời gian thực hiện dự tính được coi là một đại lượng ngẫu nhiên, mang tính xác suất và phụ thuộc vào ba giá trị thời gian có liên quan sau đây:

- (1) Thời gian lạc quan (t_0) - là thời gian ngắn nhất để hoàn thành công việc trong các điều kiện thuận lợi nhất. **Thí dụ:** các loại nguồn lực cung ứng cho dự án một cách đầy đủ, kịp thời, đúng hạn và có chất lượng cao. Thời gian này có xác suất xuất hiện thấp.
- (2) Thời gian bi quan (t_p) - là thời gian dài nhất, vì phải thực hiện công việc trong hoàn cảnh khó khăn nhất. Chẳng hạn do thời tiết khí hậu không thuận lợi, tình hình cung cấp nguyên vật liệu không kịp thời, cung ứng lao động thiếu nhiều... Thời gian này có xác suất xuất hiện thấp.
- (3) Thời gian thường gặp (t_m) - là thời gian thường đạt được khi công việc được thực hiện nhiều lần trong điều kiện bình thường. Thời gian này có xác suất xuất hiện cao.

Việc xác định các loại thời gian nói trên được xác định dựa vào kinh nghiệm hoặc theo số liệu thống kê quá khứ.

Do tính bất ổn của thời gian thực hiện các công việc nên người ta diễn tả chúng bằng một phân phối xác suất. Loại phân phối

thường được sử dụng để mô tả thời gian của các công việc là phân phối beta (β) với ba lý do sau:

- Số bình quân của phân phối beta xấp xỉ bằng ba thời gian ước lượng trên.
- Phân phối beta là một phân phối liên tục, có thể chuẩn hóa thành phân phối chuẩn (phân phối hình quả chuông). Do đó, có thể sử dụng hàm số GAUSS để tính xác suất xuất hiện các sự kiện của dự án.
- Qua thực tế, người ta nhận thấy các phân phối khác đều không chính xác bằng phân phối beta trong phân tích sơ đồ mạng.

• **Công thức tính**

$$t_{ei} = \frac{t_0 + 4t_m + t_p}{6}$$

Nếu không thể xác định được t_m , ta có:

$$t_{ei} = \frac{2t_0 + 3t_p}{5}$$

Thí dụ: Dự án xây dựng một tòa nhà với nhiều công việc khác nhau, trong đó có công việc làm móng nhà (ký hiệu là A). Các loại thời gian và kết quả tính toán thời gian thực hiện dự tính (tuần) của công việc làm móng nhà (A) thể hiện trong bảng sau:

Công việc	Thời gian lạc quan (t_0)	Thời gian thường gặp (t_m)	Thời gian bi quan (t_p)
A	10	13	17

Thời gian thực hiện dự tính của công việc

$$t_e A = (10 + 4.13 + 17)/6 = 13,17 \text{ tuần}$$

Trường hợp không xác định được t_m thì:

$$t_e A = (2.10 + 3.17)/5 = 14,2 \text{ tuần}$$

Bằng cách tương tự có thể tính thời gian thực hiện dự tính cho tất cả các loại công việc của dự án.

b. Thời gian thực hiện dự tính của một tiến trình (T_p)

- **Định nghĩa**

Tiến trình là chuỗi các công việc nối liền nhau đi từ sự kiện xuất phát đến sự kiện hoàn thành. Chiều dài của tiến trình bằng tổng thời gian của các công việc nằm trên tiến trình đó.

- **Công thức tính**

$$T_p = \sum_{i=1}^n t_{ei}$$

Đặc điểm

- Trong sơ đồ PERT thường có nhiều tiến trình, trong một tiến trình thường có nhiều công việc khác nhau.
- Tiến trình có thời gian dài nhất được gọi là tiến trình tới hạn hay đường găng. Công việc và sự kiện nằm trên đường găng được gọi là công việc găng và sự kiện găng. Thời gian hoàn thành toàn bộ dự án không thể ngắn hơn chiều dài đường găng. Điều đó có nghĩa là thời gian găng chính là thời gian hoàn thành sớm nhất của dự án.
- Nếu một công việc găng bị chậm trễ thì toàn bộ dự án cũng chậm trễ theo.
- Đối với công việc không găng thì có thể chậm trễ ít nhiều mà không kéo dài thời gian hoàn thành dự án, miễn là mức độ chậm trễ này không vượt quá thời gian dự trữ của công việc đó.

Tóm lại: Công việc nặng là công việc trọng điểm cần tập trung sự chỉ đạo. Ưu tiên sử dụng vật tư, thiết bị, nhân lực... cho công việc nặng. Còn những công việc không nặng có dự trữ thời gian, nên không cần thiết phải tập trung thái quá sự chỉ đạo, cũng như nhân, tài, vật lực vào đó.

- **Quy trình xác định thời gian của tiến trình**

Bước 1. Vẽ sơ đồ PERT với các công việc đã được ký hiệu bằng chữ cái Latinh

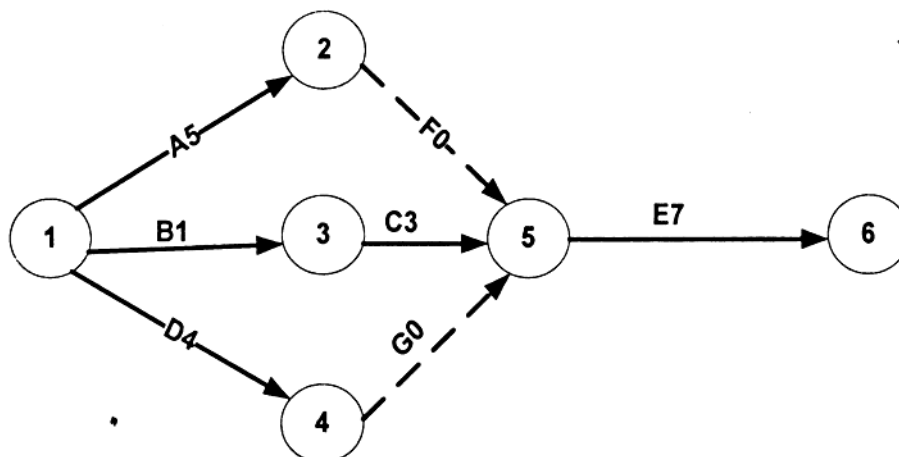
Bước 2. Xác định thời gian thực hiện dự tính của từng công việc (t_{ei}) và ghi thời gian này vào sơ đồ PERT

Bước 3. Xác định số lượng tiến trình có trong sơ đồ PERT và tính thời gian của từng tiến trình bằng cách cộng thời gian thực hiện dự tính của tất cả công việc nằm trên tiến trình đó.

Bước 4. Xác định tiến trình tới hạn (đường găng) bằng cách so sánh thời gian thực hiện dự tính của các tiến trình với nhau. Tiến trình có thời gian dài nhất là tiến trình tới hạn (T_{cp}).

Trở lại thí dụ dự án “**Lắp ghép khu nhà công nghiệp**”. Ta có các bước xác định tiến trình như sau:

Bước 1. Vẽ sơ đồ PERT



Bước 2. Xác định thời gian thực hiện dự tính của từng công việc (t_{ei}). Thể hiện trong bảng dưới đây:

T T	Công việc	Ký hiệu	Thời gian (tuần lễ)			Thời gian thực hiện dự tính (t_{ei})
			t_0	t_m	t_p	
1	Làm móng nhà	A	3	4,75	8	$(3+4.4,75+8)/6 = 5$ tuần
2	Vận chuyển cần cẩu	B	0,5	0,875	2	$(0,5+4.0,875+2)/6 = 1$ tuần
3	Lắp dựng cần cẩu	C	2	3	4	$(2+4.3+4)/6 = 3$ tuần
4	Vận chuyển cầu kiện	D	3	3,75	6	$(3+4.3,75+6)/6 = 4$ tuần
5	Lắp ghép khung nhà	E	5	6,75	10	$(5+4.6,75+10)/6 = 7$ tuần

Bước 3. Xác định số lượng tiến trình và tổng thời gian của từng tiến trình (T_p)

Trong sơ đồ PERT ở trên có ba tiến trình:

- (1). A-F-E có tổng thời gian thực hiện (T_p) là: $5+0+7=12$ tuần
- (2). B-C-E có tổng thời gian thực hiện (T_p) là: $1+3+7=11$ tuần
- (3). D-G-E có tổng thời gian thực hiện (T_p) là: $4+0+7=11$ tuần

Bước 4. Xác định tiến trình tới hạn (đường găng)

Tiến trình A-F-E là tiến trình tới hạn, vì có thời gian thực hiện dự tính dài nhất là 12 tuần, tức $T_{cp}=12$ tuần lễ.

4.3 KIỂM TRA TIẾN ĐỘ THỜI GIAN THỰC HIỆN DỰ ÁN

Mục đích của kiểm tra này là đánh giá khối lượng đã hoàn thành của từng loại công việc theo thời gian để từ đó có biện pháp đẩy nhanh tiến độ thi công dự án.

- Chẳng hạn tổng thời gian thực hiện của một dự án là 6 tuần và có 5 loại công việc khác nhau. Hiện nay đang là thời điểm cuối tuần thứ ba. Khối lượng công việc đã hoàn thành theo tiến độ thời gian được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 4.1
TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN KHỐI LƯỢNG CÔNG VIỆC CỦA DỰ ÁN

<i>Công việc</i>	<i>Tuần 1 (cuối tuần)</i>		<i>Tuần 2 (cuối tuần)</i>			<i>Tuần 3 (cuối tuần)...</i>		
	Khối lượng công việc hoàn thành	So với khối lượng toàn bộ (%)	Khối lượng công việc hoàn thành	Khối lượng công việc hoàn thành tích lũy	So với khối lượng toàn bộ (%)	Khối lượng công việc hoàn thành	Khối lượng công việc hoàn thành tích lũy	So với khối lượng toàn bộ (%)
A	40 m ³	20	40 m ³	80 m ³	40	20 m ³	100 m ³	50
B	0	0	0	0	0	2,5 tấn	2,5 tấn	10
C	400 m ²	30	200 m ²	600 m ²	45	100 m ²	700 m ²	52,5
D	0	0	0	0	0	1 bộ	1 bộ	15
E	0	0	0	0	0	10 km	10 km	12

Nhận xét:

Đến cuối tuần thứ 3 mới chỉ có công việc A và C hoàn thành được 50% khối lượng công việc trở lên. Các công việc còn lại đều đạt dưới 50%. Đặc biệt công việc E mới chỉ hoàn thành được 12% khối lượng công việc. Cần đẩy nhanh tiến độ thực hiện những công việc này.

Để thấy rõ ràng hơn tiến độ hoàn thành dự án, có thể so sánh tiến độ thực tế với tiến độ kế hoạch.

Bảng 4.2
TIẾN ĐỘ THỰC TẾ VÀ KẾ HOẠCH HOÀN THÀNH DỰ ÁN

Công việc	Đến cuối tuần 1			Đến cuối tuần 2			Đến cuối tuần 3		
	% khối lượng công việc thực tế đã hoàn thành	% khối lượng công việc theo kế hoạch	Chênh lệch thực tế so với kế hoạch (%)	% khối lượng công việc thực tế đã hoàn thành	% khối lượng công việc theo kế hoạch	Chênh lệch thực tế so với kế hoạch (%)	% khối lượng công việc thực tế đã hoàn thành	% khối lượng công việc theo kế hoạch	Chênh lệch thực tế so với kế hoạch (%)
A	20	25	-5	40	35	+ 5	50	45	+5
B	0	10	-10	0	15	-15	10	20	-10
C	30	28	+2	45	50	-5	52,5	50	2,5
D	0	5	-5	0	10	-10	15	20	-5
E	0	0	0	0	5	-5	12	18	-6

Nhận xét: Qua bảng trên ta thấy, đến cuối tuần thứ ba công việc A, công việc C đã hoàn thành vượt mức 5% và 2,5% khối lượng so với kế hoạch. Công việc B, D và E không hoàn thành kế hoạch đề ra. Nếu theo tiến độ này, dự án sẽ hoàn thành muộn hơn so với thời hạn đề ra ban đầu.

4.4 XÁC SUẤT THỜI GIAN HOÀN THÀNH DỰ ÁN

Phương pháp sơ đồ PERT đưa yếu tố không xác định vào ước lượng thời gian thực hiện các công việc và hoàn thành dự án. Do đó PERT là kỹ thuật xác suất, cho phép tính được xác suất của toàn bộ dự án sẽ hoàn thành trong một thời gian định sẵn. Hoặc ngược lại, định sẵn một giá trị xác suất, ta có thể xác định thời gian hoàn thành dự án.

Xác suất là một con số (có giá trị trong khoảng từ 0 - 1) nói lên khả năng xuất hiện một biến cố nhất định trong những điều kiện xác định. Phần khả năng không xuất hiện biến cố nói lên mức độ rủi ro của khả năng xuất hiện biến cố. Nói khác đi là khả năng xuất hiện biến cố càng nhỏ thì mức độ rủi ro càng cao và ngược lại. Trong trường hợp này của dự án, biến cố chính là thời gian hoàn thành dự án.

Xác suất thời gian hoàn thành dự án trước hoặc sau thời gian tiến trình tới hạn (đường găng) phụ thuộc vào độ lệch chuẩn, phương sai của công việc trên đường găng.

4.4.1 Phương sai và độ lệch chuẩn thời gian thực hiện dự tính của một công việc

- **Định nghĩa**

Phương sai thời gian thực hiện dự tính của công việc i (S_{ei}^2) là bình phương của độ lệch chuẩn (S_{ei}).

Phương sai phản ánh độ biến động (cũng tức là độ phân tán) về thời gian thực hiện dự tính của công việc đó. Khi ước lượng các loại thời gian: lạc quan (t_0), bi quan (t_p) và thường gặp (t_m) càng chính xác, nghĩa là càng gần với thời gian thực hiện dự tính của công việc (t_{ei}) thì phương sai của công việc đó sẽ càng nhỏ và ngược lại.

- **Công thức tính**

- **Phương sai**
$$S_{ei}^2 = \left(\frac{t_p - t_0}{6} \right)^2$$

- **Độ lệch chuẩn**
$$S_{ei} = \sqrt{S_{ei}^2} = \frac{t_p - t_0}{6}$$

- **Thí dụ**

Dự án xây dựng một tòa nhà với nhiều công việc khác nhau, trong đó có công việc làm móng nhà (ký hiệu là A, đơn vị tính: tuần lễ). Các loại thời gian và kết quả tính toán phương sai, độ lệch chuẩn của công việc làm móng nhà (A) thể hiện trong bảng:

Công việc	Thời gian lạc quan (t_0)	Thời gian thường gặp (t_m)	Thời gian bi quan (t_p)
A	10	13	17
Phương sai của công việc A (S_{eA}^2) = $[(17-10)/6]^2 = 1,36$ Độ lệch chuẩn của công việc A (S_{eA}) = $\sqrt{1,36} = (17-10)/6 = 1,167$			

4.4.2 Phương sai và độ lệch chuẩn thời gian thực hiện dự tính của một tiến trình

- Định nghĩa

Phương sai thời gian thực hiện dự tính của một tiến trình (S_p^2) bằng tổng phương sai thời gian thực hiện dự tính của các công việc nằm trên tiến trình đó.

- Công thức tính

- Phương sai
$$S_p^2 = \sum_{i=1}^n S_{ei}^2$$

- Độ lệch chuẩn
$$S_p = \sqrt{S_p^2} = \sqrt{\sum_{i=1}^n S_{ei}^2}$$

- Thí dụ

Vẫn lấy thí dụ dự án “Lắp ghép khu nhà công nghiệp”. Phương sai và độ lệch chuẩn được tính toán trong bảng sau:

Công việc	Ký hiệu	Thời gian (tuần lễ)			Phương sai (tuần) $S_{ei}^2 = [(t_p - t_0)/6]^2$	Độ lệch chuẩn (tuần) $S_{ei} = \sqrt{S_{ei}^2}$
		t_0	t_m	t_p		
1. Làm móng nhà	A	3	4,75	8	$= [(8-3)/6]^2 = 0,69$	0,83
2. Vận chuyển cầu	B	0,5	0,875	2	$= [(2-0,5)/6]^2 = 0,06$	0,25
3. Lắp dựng cầu	C	2	3	4	$= [(4-2)/6]^2 = 0,11$	0,33
4. Vận chuyển cầu kiện	D	3	3,75	6	$= [(6-3)/6]^2 = 0,25$	0,50
5. Lắp ghép khung	E	5	6,75	10	$= [(10-5)/6]^2 = 0,69$	0,83
Tiến trình dự án:						
1. A - F - E	1	ACE			$S_{cp}^2 = 1,38$	$S_{cp} = 1,17$
2. B - C - E	2	BE			$S_p^2 = 0,86$	$S_p = 0,93$
3. D - G - E	3	D			$S_p^2 = 0,94$	$S_p = 0,97$

Chú ý rằng $S_{cp}^2 = 1,38$ và $S_{cp} = 1,17$ là phương sai và độ lệch chuẩn của tiến trình tới hạn, cũng có nghĩa là phương sai và độ lệch chuẩn của dự án.

4.4.3 Tính xác suất của khả năng hoàn thành dự án trước và sau thời hạn

Để có căn cứ quyết định huy động các nguồn lực, nhằm hoàn thành dự án một cách hợp lý, phải tính xác suất thời gian hoàn thành dự án. Thời gian hoàn thành dự án có thể xảy ra ba khả năng, đó là: trước hạn, đúng hạn hoặc sau thời hạn đã dự tính. Sở dĩ có ba khả năng về thời gian hoàn thành dự án, vì thời gian thực hiện dự tính (t_e) của các công việc trong dự án được xác định căn cứ vào ba loại thời gian: lạc quan (t_o), thường gặp (t_m) và bi quan (t_p). Độ tin cậy của việc ước lượng ba loại thời gian nói trên quyết định xác suất hoàn thành dự án. Bởi vậy, trong quản lý dự án đòi hỏi phải xác định khả năng hoàn thành dự án với những thời hạn khác nhau.

Quy trình tính xác suất thời gian hoàn thành dự án như sau:

Bước 1. Vẽ sơ đồ PERT với các công việc đã cho

Bước 2. Xác định tiến trình tới hạn (đường găng) và thời gian của nó (T_{cp})

Bước 3. Xác định thời gian mong muốn hoàn thành dự án (ký hiệu X). Thời gian này có thể xảy ra trước hoặc sau hay đúng bằng thời gian của tiến trình tới hạn dự tính và như vậy các khả năng có thể xảy ra:

(1) $X < T_{cp}$: Dự án hoàn thành trước thời hạn dự tính ban đầu

(2) $X = T_{cp}$: Dự án hoàn thành đúng thời hạn dự tính ban đầu

(3) $X > T_{cp}$: Dự án hoàn thành sau thời hạn dự tính ban đầu

Bước 4. Tính phương sai (S_{cp}^2) và độ lệch chuẩn (S_{cp}) của tiến trình tới hạn.

$$(S_{cp} = \sqrt{S_{cp}^2})$$

Bước 5. Tính hệ số phân bố xác suất GAUSS (Z). Hệ số này có tác dụng chuẩn hóa phân phối beta (β) thành phân phối chuẩn (Z) và được tính theo công thức:

$$Z = \frac{X - T_{cp}}{S_{cp}}$$

Trong đó:

- Z: Hệ số phân bố xác suất GAUSS
- X: Thời gian mong muốn hoàn thành dự án
- T_{cp} : Thời gian dự tính của tiến trình tới hạn
- S_{cp} : Độ lệch chuẩn về thời gian của tiến trình tới hạn

Bước 6. Căn cứ vào giá trị Z để xác định xác suất hoàn thành dự án bằng cách tra bảng phân phối xác suất. Các trường hợp có thể xảy ra:

- (1) $Z < 0$, tức $X - T_{cp} < 0$: Dự án hoàn thành trước thời hạn dự tính ban đầu. Trên đường phân phối chuẩn hình quả chuông đã được chuẩn hóa với trung bình = T_{cp} và độ lệch chuẩn = S_{CP} , xác suất hoàn thành dự án trước thời hạn được biểu diễn bằng phần diện tích nằm phía bên trái đường T_{CP} và chiếm 50% diện tích.
- (2) $Z > 0$ tức $X - T_{cp} > 0$: Dự án hoàn thành sau thời hạn dự tính ban đầu. Trên đường phân phối chuẩn, xác suất hoàn thành dự án sau thời hạn được biểu diễn bằng phần diện tích nằm phía bên phải đường T_{CP} và cũng chiếm 50% diện tích.
- (3) $Z = 0$ tức $X - T_{cp} = 0$: Dự án hoàn thành đúng theo thời hạn dự tính ban đầu và có xác suất bằng 50%. 50% còn lại là xác suất dự án hoàn thành không đúng theo thời hạn dự tính ban đầu.

- **Cách tra bảng phân phối xác suất:**

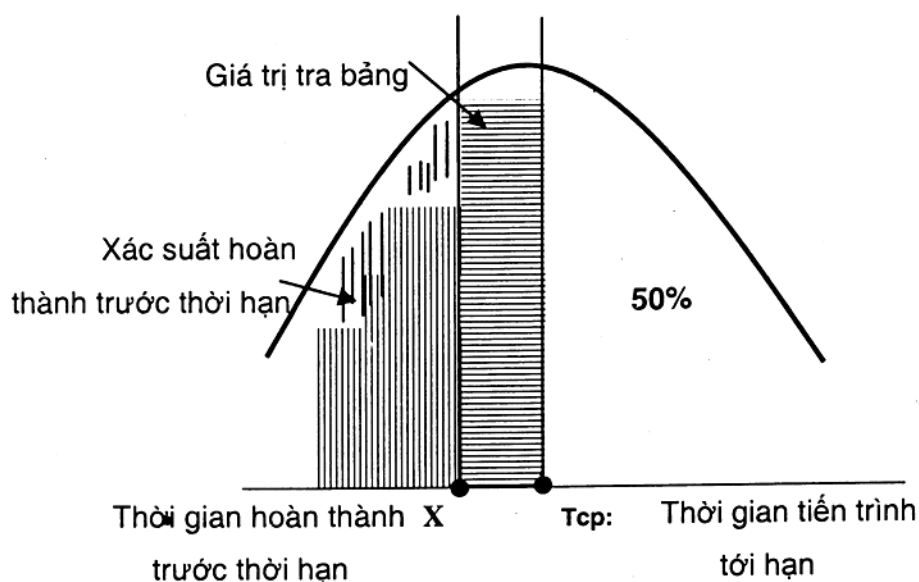
Cột 1: Giá trị của Z (Z được lấy 2 số lẻ), trong cột 1 chỉ có giá trị nguyên và số lẻ thứ nhất.

Hàng 1: Số lẻ thứ 2 của Z, lấy từ 00 đến 09.

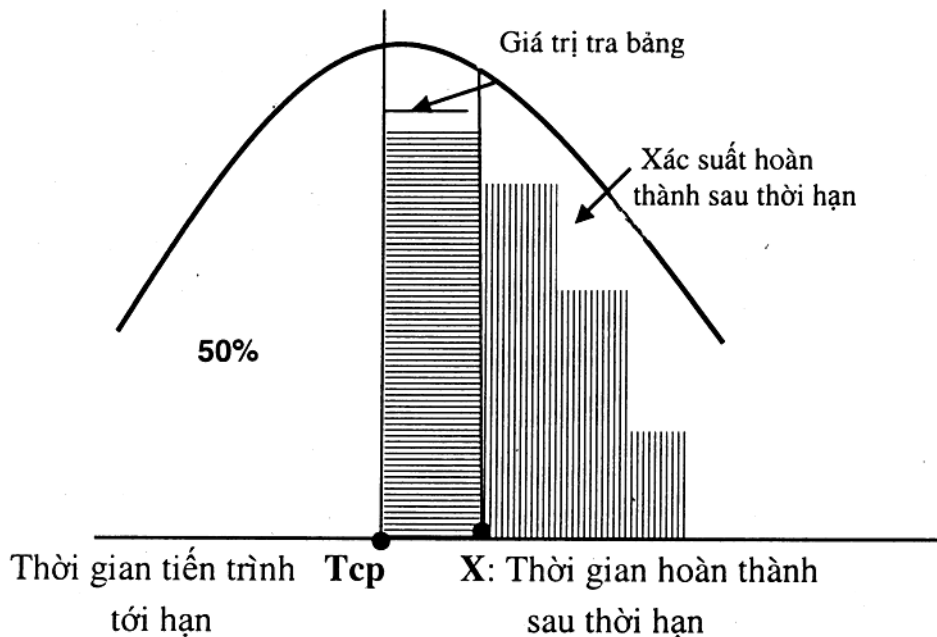
Cách tra bảng: Phối hợp giữa cột 1 với hàng 1. Xác suất của thời gian hoàn thành dự án chính là điểm giao nhau giữa hàng và cột của bảng. Xác suất này ứng với một nửa bên trái hoặc bên phải của đường cong phân phối, có giá trị từ 0,000 (0%) đến 4,990 (49,90%).

Giá trị tra bảng cho biết xác suất hoàn thành dự án thực tế trong khoảng giữa thời gian hoàn thành trước thời hạn với thời gian của tiến trình tới hạn dự tính ban đầu, thể hiện bằng phần diện tích nằm giữa X và T_{cp} (trường hợp 1) hoặc trong khoảng giữa thời gian tiến trình tới hạn dự tính ban đầu với thời gian hoàn thành sau thời hạn, thể hiện bằng phần nằm giữa T_{cp} với X (trường hợp 2).

- **Biểu diễn xác suất trên đồ thị:**



Trường hợp 1



Trường hợp 2

Bước 7. Xác định:

- Xác suất hoàn thành dự án thực tế xảy ra trong khoảng giữa thời gian hoàn thành trước thời hạn với thời gian của tiến trình tới hạn:

$$P(X \leq T \leq T_{cp}) = \text{Giá trị tra bảng (T nằm giữa } T_{cp} \text{ với X)}$$

- Xác suất hoàn thành dự án thực tế xảy ra trước thời gian hoàn thành trước thời hạn:

$$P(T < X) = 0,5000 - \text{Giá trị tra bảng phân phối (T nằm bên trái X)}$$

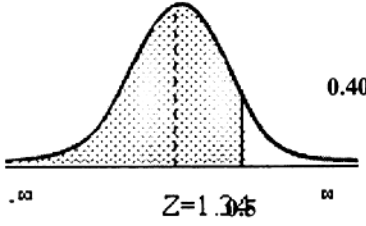
- Xác suất hoàn thành dự án thực tế xảy ra trong khoảng giữa thời gian của tiến trình tới hạn đến thời gian hoàn thành dự án sau thời hạn:

$$P(T_{cp} \leq T \leq X) = \text{Giá trị tra bảng (T nằm giữa } T_{cp} \text{ với X)}$$

- Xác suất hoàn thành dự án thực tế xảy ra sau thời gian hoàn thành sau thời hạn:

$$P(T > X) = 0,5000 - \text{Giá trị tra bảng phân phối (T nằm bên phải X)}$$

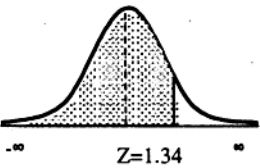
Bảng phân phối xác suất một bên GAUSS

<div style="text-align: center;"> <p>Thí dụ: $Z=1.34$</p>  <p>$Z=1.34$</p> <p>0.4099</p> <p>$-\infty$ 0.5 ∞</p> <p>TCP X</p> </div>	<p>Ví dụ: Xác suất để thời gian hoàn thành dự án nằm trong khoảng giữa từ T_{CP} đến X với $Z=1.34$ tính được bằng cách đi dọc theo cột Z xuống đến 1.3, chuyển sang bên phải đến cột 0.04, ô giao điểm có xác suất 0.4099. Xác suất bên trái X là: $0.5+0.4099= 0.9099$. Xác suất bên phải X là:</p> <p>$1-0.9099=0.5-0.4099=0.0901$</p>
---	--

GIÁO TRÌNH QUẢN TRỊ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

Z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
0.1	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
0.2	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
0.3	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
0.4	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
0.5	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
0.6	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2517	0.2549
0.7	0.2580	0.2611	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
0.8	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2995	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
0.9	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
1.0	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
1.6	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
1.7	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
1.8	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
1.9	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
2.0	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
2.1	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
2.2	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
2.3	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
2.4	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
2.5	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
2.6	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
2.7	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
2.8	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980	0.4981
2.9	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
3.0	0.4987	0.4987	0.4987	0.4988	0.4988	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990	0.4990
3.1	0.4990	0.4991	0.4991	0.4991	0.4992	0.4992	0.4992	0.4992	0.4993	0.4993
3.2	0.4993	0.4993	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4995	0.4995	0.4995
3.3	0.4995	0.4995	0.4995	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4997
3.4	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4998

Bảng phân phối xác suất tích lũy hai bên GAUSS

			<p>Với $Z=1,34$ tra bảng ta có xác suất bên trái là 0,9099. Xác suất bên phải là $1-0,9099=0,0901$. Xác suất từ T_{CP} đến X là $0,9099-0,5=0,4099$.</p>							
Z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0.1	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
0.2	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0.3	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
0.4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0.5	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
0.6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0.7	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.8	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133
0.9	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
1.0	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1.1	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
1.2	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
1.3	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1.4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
1.5	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
1.6	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1.7	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633
1.8	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1.9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767
2.0	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.1	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857
2.2	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.9890
2.3	0.9893	0.9896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
2.4	0.9918	0.9920	0.9922	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936
2.5	0.9938	0.9940	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951	0.9952
2.6	0.9953	0.9955	0.9956	0.9957	0.9959	0.9960	0.9961	0.9962	0.9963	0.9964
2.7	0.9965	0.9966	0.9967	0.9968	0.9969	0.9970	0.9971	0.9972	0.9973	0.9974
2.8	0.9974	0.9975	0.9976	0.9977	0.9977	0.9978	0.9979	0.9979	0.9980	0.9981
2.9	0.9981	0.9982	0.9982	0.9983	0.9984	0.9984	0.9985	0.9985	0.9986	0.9986
3.0	0.9987	0.9987	0.9987	0.9988	0.9988	0.9989	0.9989	0.9989	0.9990	0.9990
3.1	0.9990	0.9991	0.9991	0.9991	0.9992	0.9992	0.9992	0.9992	0.9993	0.9993
3.2	0.9993	0.9993	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9995	0.9995	0.9995
3.3	0.9995	0.9995	0.9995	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9997
3.4	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9998

Thí dụ: Dự án “**Lắp ghép khu nhà công nghiệp**”. Thời gian và độ lệch chuẩn của tiến trình tới hạn dự án này là 12 tuần và 1,17. Hãy tính xác suất hoàn thành dự án trước 10 tuần?

$$\text{Ta có: } Z = \frac{X - T_{cp}}{S_{cp}} = \frac{10 - 12}{1,17} = -1,71$$

Điều đó có nghĩa xác suất để hoàn thành dự án trước 10 tuần nằm về bên trái phía trước thời gian của tiến trình tới hạn một khoảng bằng 1,71 độ lệch chuẩn. Tra bảng phân phối xác suất GAUSS ta có:

$$P(X \leq T \leq T_{cp}) = P(10 \leq T \leq 12) = 0,4564 = 45,64\%$$

Và xác suất hoàn thành dự án thực tế xảy ra trước thời gian hoàn thành trước thời hạn:

$$P(T < X) = P(T < 10) = 0,5000 - 0,4564 = 0,0436 = 4,36\%$$

Bằng cách tương tự ta có thể tính được xác suất hoàn thành dự án trong những trường hợp khác nhau. Tùy theo giá trị của X và điều kiện của T, có khi tính xác suất hoàn thành dự án phải cộng dồn xác suất của hai phía đường phân phối chuẩn.

Chẳng hạn, theo thí dụ trên ta phải tính xác suất hoàn thành dự án trên 10 tuần, tức:

$$P(T > X) = P(T > 10) = 0,5000 + 0,4564 = 0,9564 = 95,64\%$$

- Có thể tính các giá trị xác suất trên đây bằng hàm thống kê phân phối tích lũy chuẩn (NORMDIST) hoặc hàm phân phối tích lũy chuẩn hóa (NORMSDIST) trên bảng tính Excel với cú pháp:

$$= \text{NORMDIST}(x, \text{mean}, \text{standarddev}, \text{cumulative})$$

- Chẳng hạn theo thí dụ trên ta có:

$$= \text{NORMDIST}(10, 12, \sqrt{1,17}, \text{TRUE}) = 0,0436 = 4,36\%$$

Trường hợp đã tính được Z, thì áp dụng hàm:

$$= \text{NORMSDIST}(Z)$$

Theo thí dụ trên ta có:

$$= \text{NORMSDIST}(-1.71) = 0,0436 = 4,36\%$$

Đây chính là $P(T < X)$ tức $P(T < 10)$ còn $P(X \leq T \leq T_{cp})$ tức $P(10 \leq T \leq 12)$

$$= 0,5 - 0,0436 = 0,4564 = 45,64\%$$

4.4.4 Xác định thời gian hoàn thành dự án khi cho trước một giá trị xác suất

Phần trên đã cho thời hạn X , từ đó tính được giá trị của Z , cuối cùng tra bảng và được xác suất P tương ứng với thời hạn X . Từ P ta lại có thể tìm được xác suất hoàn thành dự án trước X hoặc sau X . Đây là bài toán xuôi, bài toán ngược lại là cho trước một xác suất P , tìm thời hạn hoàn thành dự án tương ứng với P .

Chẳng hạn với dự án “**Lắp ghép khu nhà công nghiệp**”. Hãy xác định thời hạn hoàn thành dự án với xác suất 90%.

Tra bảng phân phối xác suất ứng với xác suất 90% ta có $z = 1,28$. Tức là:

$$Z = \frac{X - T_{cp}}{S_{cp}} = \frac{X - 12}{1,17} = 1,28$$

Nhanh chóng tìm ra $X = 13,5$ tuần. Như vậy, với xác suất 90% dự án sẽ được hoàn thành trong vòng 13,5 tuần lễ.

CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CHƯƠNG 4

Câu hỏi

1) GANTT là:

- a) Tên của một nhà bác học
- b) Một phương pháp sơ đồ
- c) Một công cụ quản lý thời gian
- d) Tất cả đều đúng

2) Phương pháp sơ đồ GANTT được tiến hành qua:

- a) 4 bước
- b) 5 bước
- c) 6 bước
- d) 7 bước

3) Trên sơ đồ GANTT, thì:

- a) Các công việc được thể hiện trên trục hoành
- b) Các công việc được thể hiện trên trục tung
- c) Thời gian được thể hiện trên trục tung
- d) Tỷ lệ xích trên trục tung và trục hoành phải bằng nhau.

4) Phương pháp sơ đồ GANTT, có:

- a) 3 ưu điểm và 4 nhược điểm
- b) 4 ưu điểm và 3 nhược điểm
- c) 4 ưu điểm và 4 nhược điểm
- d) 3 ưu điểm và 3 nhược điểm

5) Phương pháp sơ đồ PERT:

- a) Là một trong các sơ đồ mạng

- b) Do hải quân Hoa Kỳ xây dựng nên
 - c) Không vẽ trên hệ trục tọa độ hai chiều
 - d) ~~Tất cả đều đúng~~
- 6) Điền vào dấu 3 chấm một trong 4 đáp án của câu “Có... vẽ sơ đồ PERT”:
- a) 4 quy tắc
 - b) 5 quy tắc
 - c) ~~6 quy tắc~~
 - d) 7 quy tắc
- 7) Tìm câu sai trong các câu sau:
- a) Trong sơ đồ PERT chiều dài của mũi tên không cần phải tỷ lệ với độ lớn thời gian của công việc dự án.
 - b) Trong sơ đồ PERT có công việc thật và có thể có công việc giả
 - c) Đường có thời gian dài nhất trong sơ đồ PERT được gọi là đường găng.
 - d) Trong mỗi sơ đồ PERT chỉ có một đường găng duy nhất.
- 8) Phương pháp sơ đồ PERT:
- a) Có 3 ưu điểm và 3 nhược điểm
 - b) ~~Có 3 ưu điểm và 2 nhược điểm~~
 - c) Có 2 ưu điểm và 3 nhược điểm
 - d) Có 4 ưu điểm và 2 nhược điểm
- 9) Tìm câu sai trong các câu sau:
- a) Độ dài thời gian của đường găng trong sơ đồ PERT chính là thời gian hoàn thành dự án.
 - b) Cách duy nhất để rút ngắn thời gian hoàn thành dự án là rút ngắn thời gian thực hiện của một hay một số công việc nằm trên đường găng.

- c) Trong một sơ đồ PERT có thể có hai đường gãy.
☒ d) Trên đường gãy của sơ đồ PERT bao giờ cũng có một công việc ảo.

10) Công thức: $t_{ei} = (t_0 + 4t_m + t_p)/6$ dùng để xác định:

- a) Thời gian thường gặp của công việc i
☒ b) Thời gian thực hiện dự tính của công việc i
c) Thời gian bị quan của công việc i
d) Thời gian lạc quan của công việc i

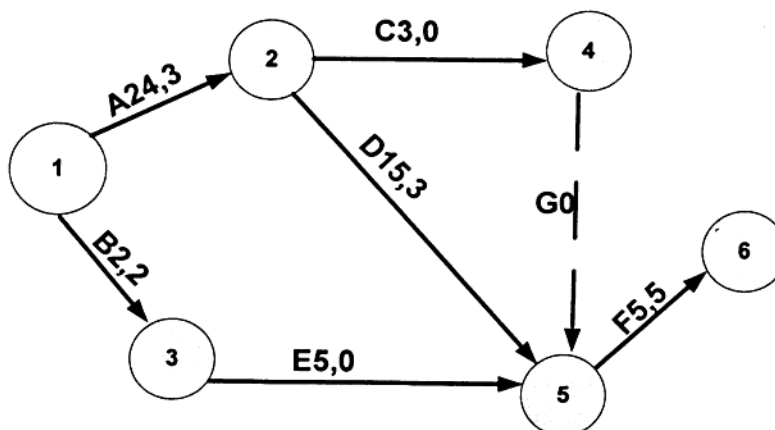
11) Công thức: $t_{ei} = (2t_0 + 3t_p)/5$ dùng để xác định:

- ☒ a) Thời gian thực hiện dự tính của công việc i khi không xác định được thời gian thường gặp
b) Thời gian thực hiện dự tính của công việc i khi không xác định được thời gian bị quan
c) Thời gian thực hiện dự tính của công việc i khi không xác định được thời gian trên đường gãy.
d) Thời gian thực hiện dự tính của công việc i khi không xác định được thời gian của tiến trình mà trên đó có công việc i.

12) Công thức $T_p = \sum_{i=1}^n t_{ei}$ dùng để tính:

- a) Thời gian thực hiện dự tính của công việc i
b) Tổng thời gian thực hiện dự tính của công việc e và công việc i
☒ c) Tổng thời gian thực hiện của một tiến trình
d) Tổng thời gian của công việc i trong n năm

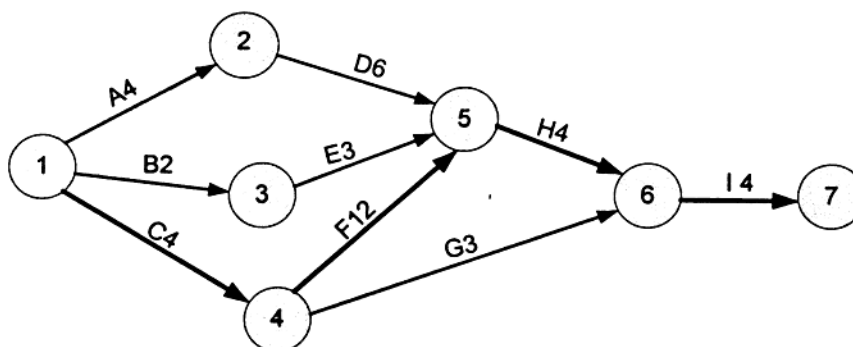
13) Dự án có sơ đồ PERT như sau:



Vậy thì thời gian thực hiện dự tính của dự án là:

- a) 32, 8
- b) 45, 1
- c) 12, 7
- d) $32,8 + 45,1 + 12,7 = 90,6$

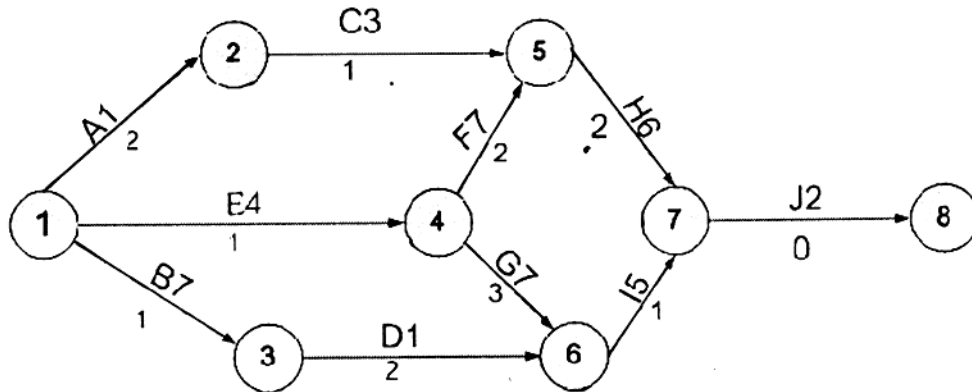
14) Dự án có sơ đồ PERT như sau:



Tiến trình tới hạn trên sơ đồ này là:

- a) ADHI
- b) BEHI
- c) CFHI
- d) CGI

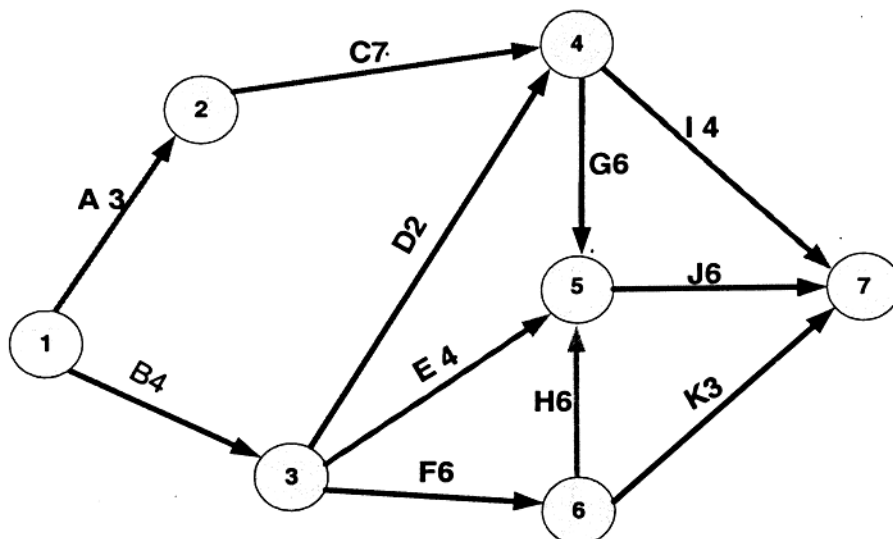
15) Dự án có sơ đồ PERT như sau:



Dự án này có:

- a) 3 tiến trình
- ~~b) 4 tiến trình~~
- c) 5 tiến trình
- d) 6 tiến trình

16) Dự án có sơ đồ PERT như sau:



Dự án này có:

- a) 5 tiến trình
- b) 6 tiến trình
- ☒ c) 7 tiến trình
- d) 8 tiến trình

17) Sơ đồ PERT của dự án trong câu hỏi 16 có số đường găng là:

- a) 1 đường
- ☒ b) 2 đường
- c) 3 đường
- d) 4 đường

18) Trong công thức: $S_{ei} = \sqrt{S^2_{ei}}$ thì:

- a) S_{ei} và S^2_{ei} là phương sai và độ lệch chuẩn của công việc i
- b) S_{ei} và S^2_{ei} là phương sai và độ lệch chuẩn của công việc e
- ☒ c) S_{ei} và S^2_{ei} là độ lệch chuẩn và phương sai của công việc i
- d) S_{ei} và S^2_{ei} là phương sai và độ lệch chuẩn của công việc S

19) Quy trình tính xác suất hoàn thành dự án, có:

- a) 5 bước
- ☒ b) 6 bước
- c) 7 bước
- d) 8 bước

20) Công thức: $Z = (X - T_{CP}) / S_{CP}$ dùng để tính:

- a) Thời gian thực hiện dự án
- ☒ b) Hệ số phân phối xác suất GAUSS
- c) Độ lệch chuẩn của tiến trình tới hạn
- d) Phương sai của tiến trình tới hạn.

Bài tập

1) Cho sơ đồ GANTT của một dự án làm đường giao thông

<i>Công việc</i>	<i>Thời gian (tháng)</i>									
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
1. Chuẩn bị										
2. Hệ thống thoát nước										
3. Móng đường										
4. Nền đường										
5. Mặt đường										

Yêu cầu :

- Xác định tổng thời gian hoàn thành dự án
- Lập bảng phân tích công việc
- Miêu tả mối quan hệ công nghệ giữa các công việc

2) Cho bảng phân tích công việc của một dự án

<i>Tên công việc</i>	<i>Ký hiệu</i>	<i>Độ dài thời gian (tháng)</i>	<i>Thời gian bắt đầu</i>
1. San lấp mặt bằng	A	1	Ngay từ đầu
2. Hoàn thành hợp đồng cung ứng MMTB	B	1	Ngay từ đầu
3. Xây dựng nhà xưởng	C	6	Sau công việc A
4. Vận chuyển máy móc, thiết bị	D	6	Sau công việc B
5. Lắp đặt máy móc, thiết bị	E	4	Sau công việc C, D
6. Mắc điện, nước	F	2	Sau công việc C
7. Chạy thử máy và nghiệm thu	G	1	Sau công việc E, F

Yêu cầu:

- a. Vẽ sơ đồ GANTT của dự án
 - b. Vẽ sơ đồ PERT
 - c. Xác định số lượng tiến trình, tên của từng tiến trình và thời gian của chúng
 - d. Xác định đường găng và thời gian găng
- 3) Thông tin về một dự án cho trong bảng sau:

ĐVT: tuần lễ

Thứ tự	Công việc	Công việc trước đó	Thời gian ước lượng			Thời gian dự tính (t_{ei})	Phương sai (S^2_{ei})	Độ lệch chuẩn (S_{ei})
			Lạc quan (t_0)	Thường gặp (t_m)	Bi quan (t_p)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	A	-	10	12	14			
2	B	A	2	3	4			
3	C	B	5,5	6	6,5			
4	D	-	15	18	21			
5	E	C, D	4	7	10			

Yêu cầu:

- a. Tính thời gian dự tính và phương sai
- b. Vẽ sơ đồ GANTT theo thời gian dự tính
- c. Vẽ sơ đồ PERT theo thời gian dự tính. Sau đó ghi ký hiệu tên công việc, thời gian, phương sai của từng công việc vào sơ đồ PERT.
- d. Tính xác suất thời gian hoàn thành dự án ≤ 26 ngày.

4) Thông tin của một dự án cho trong bảng sau:

Công việc	Ký hiệu	Các loại thời gian		
		Thời gian sớm nhất	Thời gian muộn nhất	Thời gian dự kiến
1. Làm móng nhà	A	3	4,75	8
2. Vận chuyển cần cẩu	B	0,5	0,875	2
3. Lắp dựng cần cẩu	C	2	3	4
4. Vận chuyển cầu kiện	D	3	3,75	6
5. Lắp ghép khung nhà	E	5	6,75	10

Yêu cầu:

- Tính thời gian thực hiện dự tính của từng công việc
- Vẽ sơ đồ PERT theo thời gian vừa tính được ở câu 1
- Xác định số lượng tiến trình
- Tính phương sai và độ lệch chuẩn của từng công việc
- Tính phương sai và độ lệch chuẩn của từng tiến trình

5) Dự án lắp ghép một khu nhà công nghiệp:

- Làm móng nhà, thời gian thực hiện dự tính 5 tuần, bắt đầu ngay.
- Vận chuyển cần cẩu về, 1 tuần, bắt đầu ngay.
- Lắp dựng cần trục, 3 tuần, sau vận chuyển cần cẩu.
- Vận chuyển cầu kiện, 4 tuần, bắt đầu ngay.
- Lắp ghép khung nhà và lợp mái, 7 tuần, sau lắp cần cẩu.

Yêu cầu:

- Xác định xác suất hoàn thành dự án trong vòng từ 11 đến 12 tuần lễ
- Xác định xác suất hoàn thành dự án trước 11 tuần
- Xác định xác suất hoàn thành dự án sau 13 tuần
- Xác định xác suất hoàn thành dự án trước 13 tuần
- Xác định thời gian hoàn thành dự án với xác suất 95%

Chương 5

QUẢN TRỊ CHI PHÍ THỰC HIỆN DỰ ÁN

5.1 KỸ THUẬT KIỂM SOÁT CHI PHÍ THỰC HIỆN DỰ ÁN

Ngân sách để thực hiện dự án trong những điều kiện nhất định rất khó thay đổi, vì nó mang tính pháp lệnh. Bởi vậy kiểm soát chi phí thực hiện dự án là giải pháp để phân tích sự thực hiện chi phí là đúng hạn và bình thường. Thông qua kiểm soát có thể nhận dạng sớm sự không hiệu quả của chi phí và chênh lệch giữa chi phí thực tế với kế hoạch để có biện pháp điều chỉnh.

a. Kỹ thuật xây dựng tập hợp các đường cong chi phí hình chữ S

Kỹ thuật kiểm soát chi phí thông dụng nhất là xây dựng các đường cong chi phí hình chữ S với trục tung là % chi phí lũy kế thực tế và kế hoạch tại từng thời điểm cụ thể so với tổng chi phí của toàn bộ dự án. Trục hoành thể hiện thời gian thực hiện dự án.

So sánh độ dốc của hai đường cong này sẽ cho biết việc sử dụng chi phí tại từng thời điểm bất kỳ là nhiều hơn hay ít hơn so với kế hoạch đề ra.

Thí dụ: Tổng thời gian thực hiện một dự án là 17 ngày, hôm nay đang là ngày thứ 8, người quản lý dự án đã lập được bảng sau:

Ngày	% chi phí lũy kế theo kế hoạch	% chi phí lũy kế theo thực tế
1	0	0
2	1	1
3	9	9
4	16	17
5	24	28
6	32	35
7	40	42
8	47	55

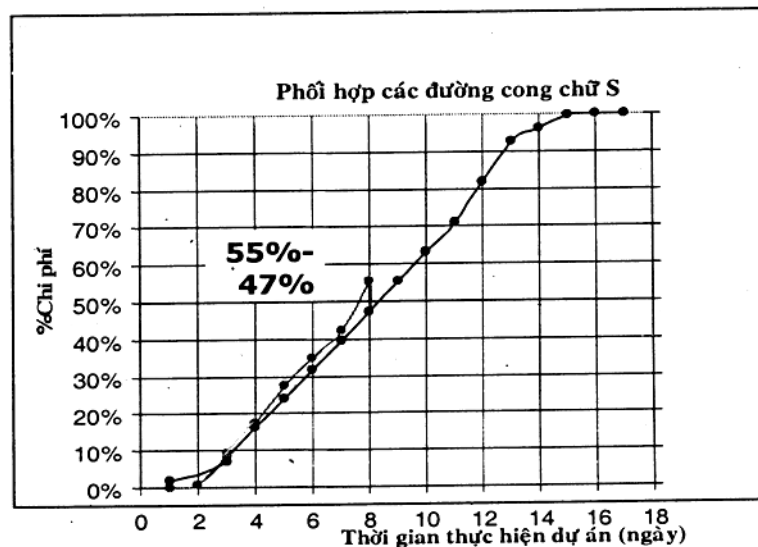
GIÁO TRÌNH QUẢN TRỊ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

9	55	
10	63	
11	71	
12	82	
13	92	
14	96	
15	100	
16	100	
17	100	

Phối hợp giữa thực tế và kế hoạch của chi phí dự án.

ĐỒ THỊ 5.1

Phản ánh đến cuối ngày thứ 8, chi phí thực hiện dự án vượt 8%



Nhận xét:

Vào cuối ngày thứ 8, chi phí lũy kế theo kế hoạch được sử dụng là 47% (đường dưới), nhưng thực tế đã sử dụng là 55% (đường trên), vượt chi ngân sách cho phép 8%. Nếu khối lượng công việc hoàn thành với tốc độ tăng chậm hơn tốc độ tăng chi phí thì đây là điều không tốt. Người quản lý dự án cần tìm ra nguyên nhân và biện pháp khắc phục.

Nguyên nhân có thể là: lập dự toán ngân sách sai, điều kiện làm việc thay đổi bất thường, giá cả nguyên vật liệu thay đổi, tiền công lao động tăng hoặc khối lượng công việc hoàn thành được nhiều hơn...

b. Kỹ thuật xây dựng bảng so sánh chi phí thực tế và kế hoạch

Đây là một kỹ thuật đơn giản với nội dung là so sánh chi phí thực tế với chi phí kế hoạch thực hiện dự án trong từng khoảng thời gian cụ thể.

Thí dụ: Tổng thời gian thực hiện một dự án là 17 ngày, hôm nay đang là ngày thứ 8, người quản lý dự án đã lập được bảng sau:

<i>Ngày</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>...</i>
Chi phí kế hoạch (trđ)	0	100	108	120	90	150	125	146	
Chi phí thực tế (trđ)	0	100,0	108,0	121,2	94,5	154,5	127,5	156,2	
% so với KH mỗi ngày	0	100	100	101	105	103	102	107	
Chi phí kế hoạch lũy kế	0	100	208	328	418	568	693	839	
Chi phí thực tế lũy kế	0	100,0	208,0	329,2	423,7	578,2	705,7	861,9	
% so với KH mỗi ngày	0	100	100	100.4	101.4	101.8	101.8	102.7	

Nhận xét:

- Các ngày 1, 2 và 3 sử dụng chi phí thực hiện dự án theo đúng kế hoạch. Các ngày còn lại 4, 5, 6, 7 và 8 chi phí thực tế sử dụng nhiều hơn kế hoạch.
- Đến ngày thứ 8 chi phí tích lũy thực tế đã tăng 2,7% so với kế hoạch.
- Muốn có kết luận chính xác cần phải so sánh trong mối liên hệ với tốc độ tăng khối lượng công việc thực tế đã hoàn thành.

5.2 KỸ THUẬT TÍCH HỢP KIỂM SOÁT CÔNG VIỆC VÀ CHI PHÍ VỚI THỜI GIAN THỰC HIỆN DỰ ÁN

5.2.1 Kỹ thuật tích hợp

Đây là kỹ thuật kiểm soát khối lượng công việc được hoàn thành trong mối liên hệ với chi phí bỏ ra và thời hạn thực hiện các công việc của dự án. Việc kiểm soát này mang tính tổng hợp, cho phép đánh giá một cách chính xác tình hình thực hiện tiến độ thời gian, tiến độ chi phí và tiến độ hoàn thành khối lượng công việc của dự án.

Nội dung của kỹ thuật tích hợp kiểm soát công việc và chi phí với thời gian về mặt hình thức cũng giống với kỹ thuật kiểm soát chi phí. Nghĩa là phải xác định một tập hợp các đường cong chữ S thể hiện lượng chi phí đã sử dụng và khối lượng công việc đã được hoàn thành theo từng khoảng thời gian cụ thể. Trong đó trục tung ở bên trái thể hiện % chi phí lũy kế theo kế hoạch và thực tế, trục tung bên phải thể hiện % khối lượng công việc hoàn thành lũy kế theo kế hoạch và thực tế tại từng thời gian cụ thể. Trục hoành thể hiện thời gian thực hiện dự án.

Thí dụ: Tổng thời gian thực hiện một dự án là 17 ngày, hôm nay đang là ngày thứ 8, người quản lý dự án đã lập được bảng sau:

Ngày	% chi phí lũy kế thực tế		% khối lượng công việc hoàn thành lũy kế	
	Theo kế hoạch	Thực tế	Theo kế hoạch	Thực tế
1	0	0	4	4
2	1	1	7	8
3	9	9	14	15
4	16	17	21	22
5	24	28	29	32
6	32	35	36	37
7	40	42	43	50
8	47	55	50	57

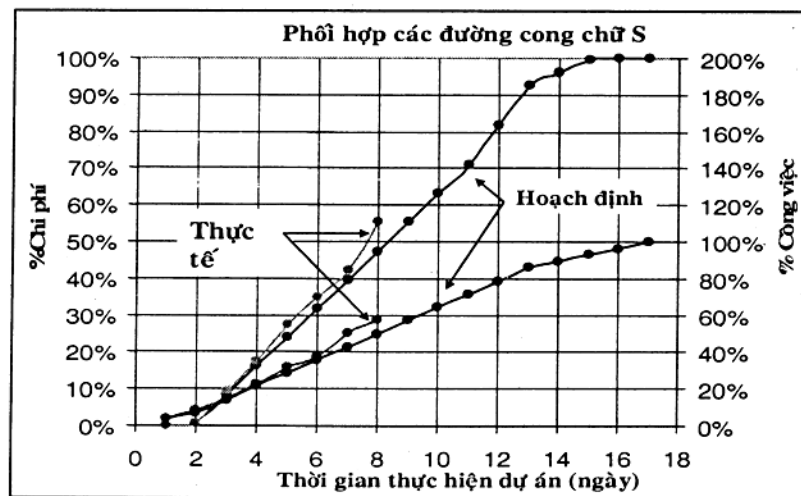
GIÁO TRÌNH QUẢN TRỊ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

9	55		57	
10	63		64	
11	71		71	
12	82		79	
13	92		86	
14	96		89	
15	100		93	
16	100		96	
17	100		100	

Sau đây là phối hợp giữa thực tế và kế hoạch.

ĐỒ THỊ 5.2

Phối hợp các đường cong chữ S chi phí và khối lượng công việc của dự án

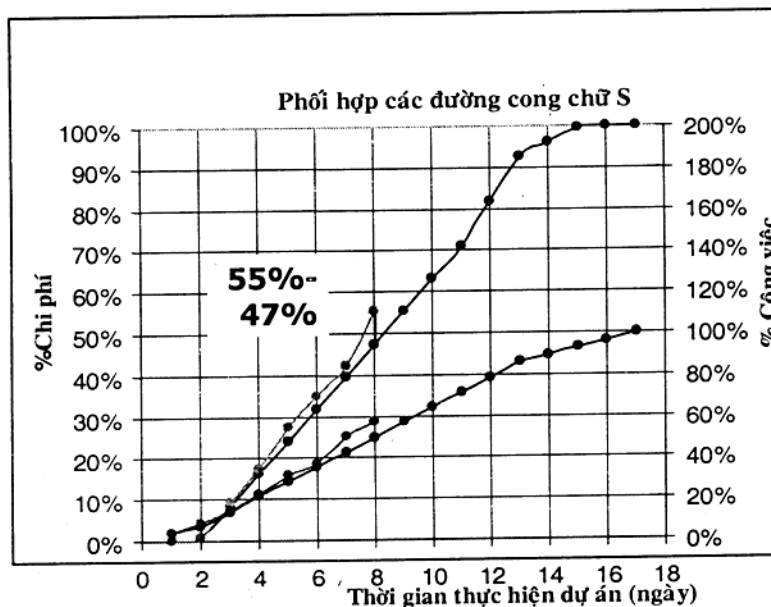


Ghi chú

- Đường nằm trên biểu diễn các mức độ thực tế. Đường nằm dưới biểu diễn các mức độ kế hoạch.
- Trục tung bên trái là 100%, bên phải là 200%. Cách biểu diễn đó nhằm phân biệt rõ ràng hơn đường cong chi phí với đường cong khối lượng công việc mà không làm sai lệch bản chất.

ĐỒ THỊ 5.3

Phản ánh đến cuối ngày thứ 8, chi phí thực hiện dự án vượt 8%, khối lượng công việc vượt 7%



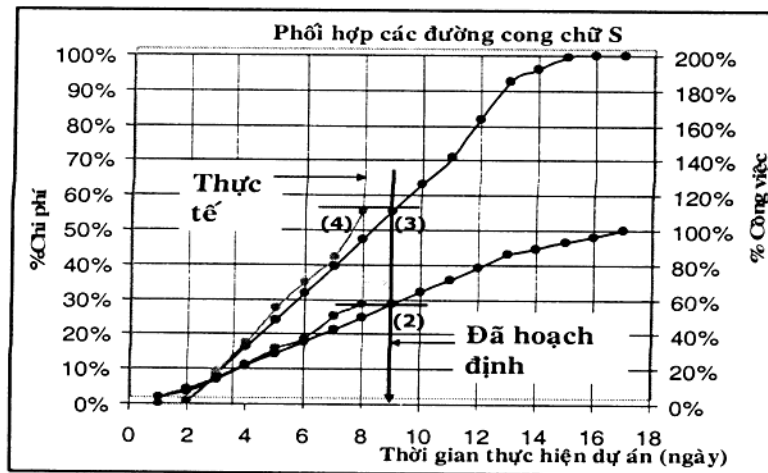
Nhận xét:

Tình hình thực hiện dự án đến cuối ngày thứ 8 như sau:

- Chi phí thực tế đã sử dụng là 55%, trong khi đó chi phí kế hoạch là 47% so với tổng chi phí. Như vậy chi phí thực tế vượt 8%.
- Khối lượng công việc thực tế đã hoàn thành đạt 57% so với khối lượng công việc theo kế hoạch phải hoàn thành là 50% vượt 7%.

ĐỒ THỊ 5.4

Đồ thị phản ánh dự án thực hiện đúng chi phí tính theo khối lượng công việc đã hoàn thành và tiến độ sớm 1 ngày



Đồ thị thể hiện: đến cuối ngày thứ 8 chi phí và khối lượng công việc thực hiện bằng của ngày thứ 9. Như vậy tiến độ thực hiện sớm 01 ngày so với kế hoạch đề ra.

5.2.2 Các trường hợp có thể xảy ra giữa chi phí với tiến độ thực hiện dự án

Trong thực tế có 4 trường hợp có thể xảy ra khi thực hiện dự án:

(1) Thường xảy ra nhất

- ◆ Vượt chi ngân sách đã dự trù
- ◆ Chậm tiến độ

(2) Thông thường

- ◆ Vượt chi ngân sách đã dự trù
- ◆ Tiến độ nhanh

(3) Thông thường

- ◆ Chi dưới ngân sách đã dự trù
- ◆ Chậm tiến độ

(4) Ít xảy ra nhất

- ◆ Chi dưới ngân sách đã dự trù
- ◆ Vượt tiến độ

5.3 KIỂM SOÁT CHI PHÍ HOÀN THÀNH TRƯỚC THỜI HẠN

5.3.1 Yêu cầu

Hoàn thành dự án trước thời hạn với yêu cầu kỹ thuật và chất lượng công trình vẫn đảm bảo là mong muốn của chủ dự án. Người quản trị dự án cần phải thực hiện các nhiệm vụ của dự án trong thời hạn mong muốn với chi phí thực hiện tối thiểu. Bài toán đặt ra ở đây là phải so sánh giữa lợi ích thu thêm với chi phí tăng thêm khi rút ngắn thời hạn của dự án để quyết định xem có nên rút ngắn hay không và độ dài của thời gian cần phải rút ngắn nên là bao nhiêu. Việc rút ngắn thời gian thi công dự án có liên quan đến tiến trình tới hạn (đường găng).

Trường hợp phải rút ngắn thì thời gian rút ngắn sẽ khác với thời gian thực hiện dự tính ban đầu để hoàn thành từng công việc (t_{ei}). Cách duy nhất để rút ngắn thời gian thi công dự án là rút ngắn thời gian thực hiện của một hay một số công việc nằm trên tiến trình tới hạn (đường găng). Nếu chỉ rút ngắn thời gian thực hiện các công việc không găng thì không có tác dụng gì đối với việc rút ngắn tổng tiến độ mà còn phải chi thêm vật tư, nhân lực, thiết bị.

Tuy vậy, có khi thời gian của tiến trình tới hạn đã được rút ngắn theo yêu cầu đặt ra, nhưng lại xuất hiện tiến trình tới hạn mới. Với trường hợp này lại phải tiếp tục rút ngắn thời gian của tiến trình tới hạn mới như đối với tiến trình tới hạn đầu tiên...

5.3.2 Quy trình xác định chi phí rút ngắn thời gian hoàn thành dự án

Bước 1. Vẽ sơ đồ PERT với các công việc và thời gian thực hiện dự tính ban đầu của từng công việc (t_e).

Bước 2. Xác định thời gian thực hiện mong muốn ngắn nhất của từng công việc (t_n) - là thời gian thực tế ngắn nhất để thực hiện công việc - mà có thể điều chỉnh được, nhưng vẫn đảm bảo về yêu cầu kỹ thuật, công nghệ.

Bước 3. Xác định thời gian rút ngắn của từng công việc

$$(t_r) : t_r = t_e - t_n$$

Bước 4. Xác định chi phí tăng thêm khi phải rút ngắn thời gian thực hiện từng công việc (c_r)

Như: ngàn đồng/ngày, triệu đồng/tuần, triệu đồng/tháng . . .

Bước 5. Xác định yêu cầu rút ngắn thời gian của toàn bộ dự án

Bước 6. Tính chi phí của nhiều phương án rút ngắn thời gian thực hiện dự án

Bước 7. Chọn phương án có chi phí rút ngắn thấp nhất với việc bảo đảm thời gian thực hiện đã được rút ngắn theo yêu cầu.

Bước 8. Vẽ lại sơ đồ PERT với thời gian thực hiện của các công việc đã được rút ngắn. Kiểm tra lại tiến trình tới hạn, với yêu cầu tiến trình được rút ngắn vẫn còn là tiến trình tới hạn. Lúc đó yêu cầu rút ngắn đã được thỏa mãn.

Bước 9. Nếu tiến trình tới hạn vừa được rút ngắn không còn là tới hạn nữa. Lúc này xuất hiện tiến trình tới hạn mới. Lại phải rút ngắn thời gian của tiến trình tới hạn mới xuất hiện bằng với thời gian rút ngắn như mong muốn. Cách tiến hành tương tự theo quy trình trên.

Thí dụ: Dự án “Lắp ghép khu nhà công nghiệp”

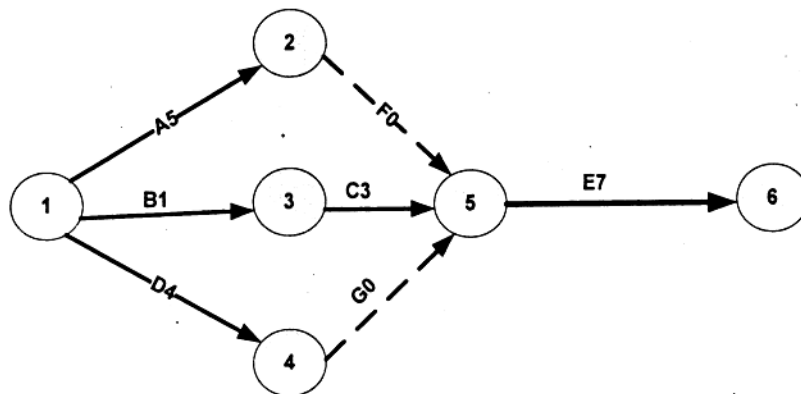
Giả sử thời gian mong muốn ngắn nhất, chi phí rút ngắn đối với từng công việc của dự án cho trong bảng sau:

Thứ tự công việc	Ký hiệu	Thời gian mong muốn ngắn nhất (tuần lễ)	Chi phí rút ngắn thời gian (trđ/tuần lễ)
1	A	3	20 10
2	B	1	- 8,5
3	C	2 1,5	30 8,5
4	D	3 2	40 5
5	E	5 0,5	100 9,5

Yêu cầu:

- Rút ngắn thời gian hoàn thành dự án xuống còn: a) 11 tuần và b) 10 tuần.
- Xác định phương án chi phí rút ngắn thấp nhất trong hai trường hợp trên.

Bước 1. Vẽ sơ đồ PERT với các công việc và thời gian thực hiện dự tính ban đầu của từng công việc (t_e).



Bước 2, 3, 4, 5: Thể hiện trong bảng tính toán chi phí hoàn thành trước thời hạn dưới đây:

Bảng 5.1
TÍNH TOÁN CHI PHÍ HOÀN THÀNH TRƯỚC
THỜI HẠN CỦA DỰ ÁN

Công việc	Thời gian dự tính ban đầu (tuần) t_c	Thời gian mong muốn (tuần) t_n	Chi phí rút ngắn (trđ/tuần) c_r	Thời gian rút ngắn (tuần) t_r	Thời gian rút ngắn trên tiến trình tới hạn (tuần) t_{rt}	Chi phí hoàn thành trước thời hạn (trđ)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5=2-3)	(6)	(7=1 tuần*4)
1. A	5	3	20	2	2	1*20=20
2. B	1	1	-	0	-	-
3. C	3	2	30	1	-	-
4. D	4	3	40	1	-	-
5. E	7	5	100	2	2	1*100=100
6. F	CV ảo	-	-	-	-	-
7. G	CV ảo	-	-	-	-	-

Bước 6. Tính chi phí của nhiều phương án rút ngắn thời gian thực hiện dự án.

Ở đây có hai phương án rút ngắn thời gian hoàn thành dự án còn 11 tuần:

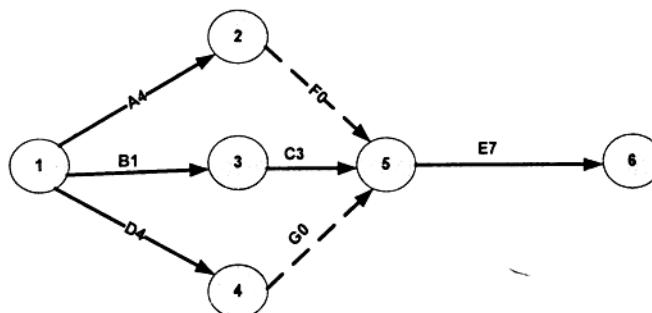
Phương án 1. Rút ngắn 1 tuần lễ ở công việc A với chi phí rút ngắn là 20 tr.đồng.

Phương án 2. Rút ngắn 1 tuần lễ ở công việc E với chi phí rút ngắn là 100 triệu đồng.

Bước 7. Chọn phương án có chi phí rút ngắn thấp nhất.

Chọn phương án 1, vì có chi phí thấp hơn.

Bước 8. Vẽ lại sơ đồ PERT và kiểm tra tiến trình tới hạn

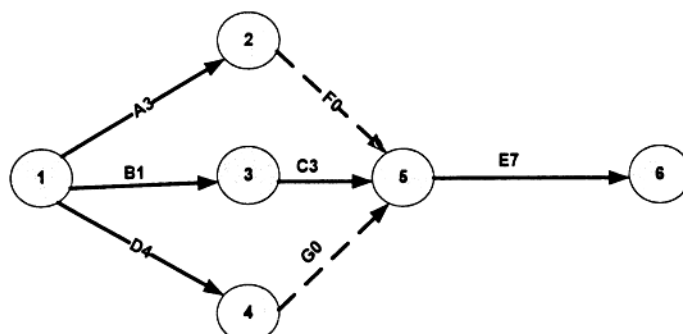


- Kiểm tra tiến trình tới hạn

Tiến trình tới hạn AFE trước đây có tổng thời gian là $5 + 0 + 7 = 12$ tuần, sau khi rút ngắn còn lại $4 + 0 + 7 = 11$ tuần, nó vẫn là tiến trình tới hạn. Hai tiến trình còn lại là BCE và DGE có thời gian bằng nhau và cũng bằng 11 tuần. Yêu cầu rút ngắn thời gian đã được thực hiện.

Sau khi kiểm tra tiến trình, nếu như xuất hiện tiến trình tới hạn mới trong dự án, phải tiếp tục rút ngắn tiến trình tới hạn này sao cho bảo đảm đúng yêu cầu hoàn thành trước thời hạn như mong muốn.

Chẳng hạn bây giờ rút ngắn thời gian hoàn thành dự án xuống còn 10 tuần. Tức là phải rút ngắn tiến trình tới hạn AFE từ 12 tuần xuống còn 10 tuần. Căn cứ vào bảng trên ta chọn phương án rút ngắn thời gian thực hiện công việc A xuống 2 tuần và phải tốn một khoản chi phí là 40 triệu đồng, thay vì rút ngắn công việc E xuống 2 tuần và phải tốn một khoản chi phí nhiều hơn là 200 triệu đồng. Lúc này sơ đồ PERT có dạng:



Kiểm tra lại tiến trình tới hạn thì thấy tiến trình tới hạn đã được rút ngắn phù hợp với yêu cầu, nhưng lại xuất hiện hai tiến trình tới hạn mới. Đó là BCE và DGE đều có tổng thời gian là: $1 + 3 + 7 = 4 + 0 + 7 = 11$ tuần. Đến đây ta lại phải rút ngắn thời gian của hai tiến trình này xuống 1 tuần để có thể hoàn thành dự án sau 10 tuần lễ. Quy trình rút ngắn cũng thực hiện tương tự như trên.

Trước tiên ta rút ngắn tiến trình BCE và có bảng tính toán chi phí hoàn thành trước thời hạn dưới đây:

Bảng 5.2
TÍNH TOÁN CHI PHÍ HOÀN THÀNH TRƯỚC
THỜI HẠN CỦA DỰ ÁN

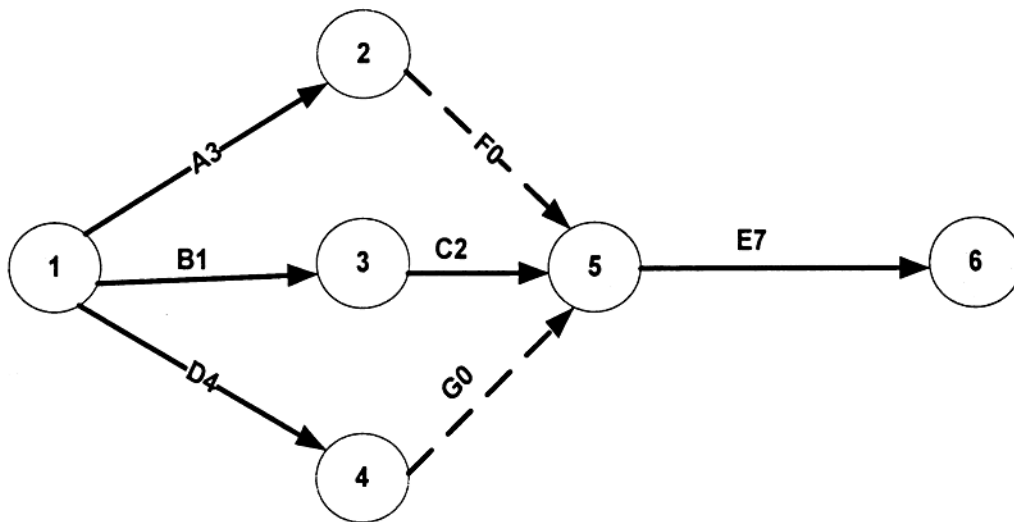
Công việc	Thời gian dự tính ban đầu (tuần) t_e	Thời gian mong muốn (tuần) t_n	Chi phí rút ngắn (trđ/tuần) c_r	Thời gian rút ngắn (tuần) t_r	Thời gian rút ngắn trên tiến trình tới hạn (tuần) t_{rn}	Chi phí rút ngắn trước thời hạn (trđ)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5=2-3)	(6)	(7=1 tuần*4)
1. A	5	3	20	2	-	-
2. B	1	1	-	0	-	-
3. C	3	2	30	1	1	$1*30=30$
4. D	4	3	40	1	-	
5. E	7	5	100	2	2	$1*100=100$
6. F	CV ảo	-	-	-	-	-
7. G	CV ảo	-	-	-	-	-

Ở đây có hai phương án rút ngắn thời gian của tiến trình tới hạn BCE xuống còn 10 tuần:

Phương án 1. Rút ngắn 1 tuần lễ ở công việc C với chi phí rút ngắn là 30 tr.đồng.

Phương án 2. Rút ngắn 1 tuần lễ ở công việc E với chi phí rút ngắn là 100 triệu đồng.

Chọn phương án 1 vì có chi phí thấp hơn: 30 tr.đồng < 100 tr.đồng. Sơ đồ PERT lúc này như sau:



Tiếp tục rút ngắn tiến trình tới hạn DGE từ 11 tuần xuống còn 10 tuần và ta có bảng sau:

Bảng 5.3
TÍNH TOÁN CHI PHÍ HOÀN THÀNH TRƯỚC THỜI HẠN CỦA DỰ ÁN

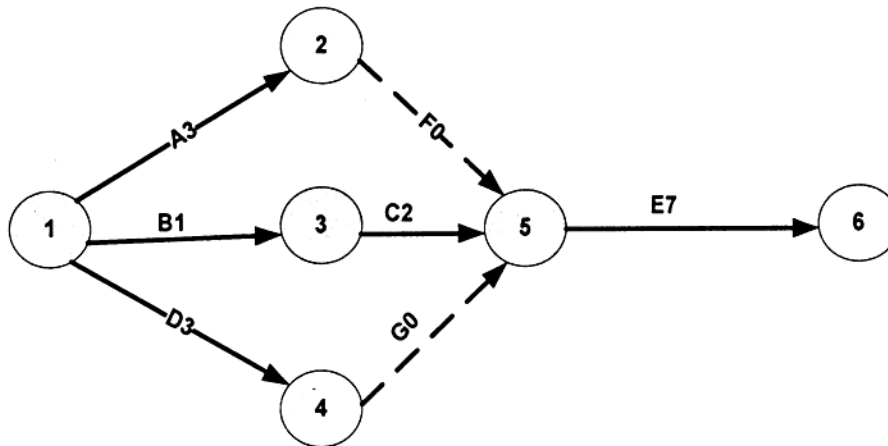
Công việc	Thời gian dự tính ban đầu (tuần) t_e	Thời gian mong muốn (tuần) t_n	Chi phí rút ngắn (trđ/tuần) c_r	Thời gian rút ngắn (tuần) t_r	Thời gian rút ngắn trên tiến trình tới hạn (tuần) t_n	Chi phí rút ngắn trước thời hạn (trđ)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5=2-3)	(6)	(7=1 tuần*4)
1. A	5	3	20	2	-	-
2. B	1	1	-	0	-	-
3. C	3	2	30	1	-	-
4. D	4	3	40	1	1	1*40=40
5. E	7	5	100	2	2	1*100=100
6. F	CV ảo	-	-	-	-	-
7. G	CV ảo	-	-	-	-	-

Ở đây có hai phương án rút ngắn thời gian của tiến trình tới hạn DGE xuống còn 10 tuần:

Phương án 1. Rút ngắn 1 tuần lễ ở công việc D với chi phí rút ngắn là 40 triệu đồng.

Phương án 2. Rút ngắn 1 tuần lễ ở công việc E với chi phí rút ngắn là 100 triệu đồng.

Chọn phương án 1 vì có chi phí thấp hơn: 40 tr.đồng < 100 tr.đồng. Sơ đồ PERT lúc này như sau:



Tóm lại:

- Để rút ngắn thời gian hoàn thành dự án từ 12 tuần xuống còn 10 tuần lễ phải tốn thêm một khoản chi phí như sau:
 - ◆ Rút ngắn công việc A 2 tuần tốn thêm 40 tr.đồng
 - ◆ Rút ngắn công việc C 1 tuần tốn thêm 30 tr.đồng
 - ◆ Rút ngắn công việc D 1 tuần tốn thêm 40 tr.đồng
 - ◆ Tổng cộng: chi phí tăng thêm 110 triệu đồng để rút ngắn 2 tuần
- Thí dụ trên đây có tính chất đặc biệt là thời gian của cả ba tiến trình sau khi rút ngắn bằng nhau và bằng 10 tuần.

5.4 PHÂN TÍCH EARNED VALUE

5.4.1 Khái niệm

Phân tích **EARNED VALUE** là việc tính toán các sai lệch về chi phí và tiến độ nhằm đo lường kết quả thực hiện quản lý dự án tại những mốc thời gian nhất định. Qua phân tích cho biết chi phí của dự án là vượt mức hay tiết kiệm, tiến độ thực hiện khối lượng công việc dự án là trễ hơn hay sớm hơn so với kế hoạch và tổng giá trị tương ứng sẽ là bao nhiêu.

5.4.2 Nội dung phân tích

Trước hết ta xét một số loại chi phí sau đây có liên quan đến dự án:

- BCWS (Budgeted Cost Of Work Scheduled): **chi phí dự toán theo tiến độ** của các công việc thuộc dự án sẽ phải được hoàn thành vào thời điểm này.
- ACWP (Actual Cost Of Work Perfomed): **chi phí thực tế của các công việc** thuộc dự án đã được hoàn thành tính đến thời điểm này.
- BCWP (Budgeted Cost Of Work Perfomed): **chi phí dự toán của các công việc** đã hoàn thành tính đến thời điểm này.

Từ các loại chi phí trên đây, ta có thể tính được sai lệch chi phí và sai lệch tiến độ:

- Sai lệch của chi phí: $CV = BCWP - ACWP$
- Sai lệch của tiến độ: $SV = BCWP - BCWS$

Kết quả tính toán các loại sai lệch trên đây nếu có dấu dương (+) là tốt, ngược lại có dấu âm (-) là xấu.

Chẳng hạn, một gói công việc của dự án được bạn lên lịch trình hoàn thành vào ngày hôm nay. Các loại chi phí được cập nhật như sau:

- $BCWS = 2500$ triệu đồng
- $ACWP = 1800$ triệu đồng
- $BCWP = 1500$ triệu đồng

Ta có các loại sai lệch:

- Sai lệch của chi phí:

$$CV = BCWP - ACWP = 1500 - 1800 = -300 \text{ tr.đồng}$$

- Sai lệch của tiến độ:

$$SV = BCWP - BCWS = 1500 - 2500 = -1000 \text{ tr.đồng}$$

Điều đó có nghĩa, bạn đang chi tiêu ở mức độ cao hơn so với dự toán đưa ra là 300 triệu đồng và hoàn tất công việc trễ hơn so với tiến độ đề ra với giá trị công việc bị chậm trễ là 1000 triệu đồng.

5.5 CÁC LOẠI CHỈ SỐ PHẢN ÁNH TÌNH HÌNH THỰC HIỆN DỰ ÁN

Các loại chỉ số được tính toán dưới đây phản ánh tình hình thực hiện chi phí, thực hiện tiến độ và thực hiện khối lượng công việc ở tại một thời điểm bất kỳ trong thời gian thi công dự án.

5.5.1 Chỉ số thực hiện chi phí

$$CPI = BCWP/ACWP$$

5.5.2 Chỉ số thực hiện tiến độ

$$SPI = BCWP/BCWS$$

5.5.3 Chỉ số hoàn thành khối lượng công việc

$$PCI = BCWP/BAC$$

Với BAC là tổng chi phí (ngân sách) của cả dự án.

Chẳng hạn theo thí dụ trên, cho thêm chi phí BAC là 3000 triệu đồng. Vậy bạn sẽ tính được các chỉ số:

- *Chỉ số thực hiện chi phí*

$$CPI = BCWP/ACWP = 1500/1800 = 0,83$$

- *Chỉ số thực hiện tiến độ*

$$SPI = BCWP/BCWS = 1500/2500 = 0,6$$

- *Chỉ số hoàn thành khối lượng công việc*

$$PCI = BCWP/BAC = 1500/3000 = 0,5$$

Điều đó có nghĩa là đến cuối tuần thứ 7, chi phí dự toán của các công việc đã hoàn thành chỉ cho phép bằng 83% chi phí thực tế. Tiến độ công việc đến cuối tuần thứ 7 mới hoàn thành được 60% so với dự kiến (của 7 tuần này). Khối lượng công việc của dự án chỉ mới hoàn thành được 50%.

Đôi khi chỉ số này được coi trọng hơn chỉ số khác. Chúng ta có thể tiến nhanh hơn về mặt tiến độ, nhưng lại chậm hơn về mặt chi phí hoặc ngược lại.

5.6 DỰ BÁO CHI PHÍ THỰC TẾ CỦA TOÀN BỘ DỰ ÁN

Chi phí dự toán của các công việc dự án đã được xây dựng trong quá trình soạn thảo dự án. Tuy nhiên, trong thực tế khi thực hiện dự án, các khoản mục chi phí trong dự án có thể tăng, giảm tùy thuộc vào quan hệ cung cầu các yếu tố đầu vào trên thị trường và trình độ quản lý thực hiện dự án. Bởi vậy, việc dự báo chi phí thực tế để hoàn thành toàn bộ dự án là một yêu cầu cần thiết, qua đó chủ động tìm cách giải quyết nhằm có đủ chi phí để thực hiện thành công dự án.

- Chi phí dự báo cho việc hoàn thành dự án:

$$EAC = ETC + ACWP$$

Trong đó **ETC** là chi phí được ước lượng để hoàn thành phần còn lại của dự án.

$$ETC = \text{Phần còn lại của công việc} / CPI = (BAC - BCWP) / CPI$$

$$= (3000 - 1500) / 0,83 = 1807 \text{ triệu đồng}$$

$$EAC = 1807 + 1800 = 3607 \text{ triệu đồng}$$

Chi phí dự toán ban đầu là 3000 triệu đồng. Với tình hình thực tế như hiện nay, chi phí cho dự án sẽ là 3607 triệu đồng, tăng 607 triệu đồng. Cách dự báo này có độ chính xác trên 90%.

5.7 QUẢN LÝ TỔNG THỂ NHIỀU DỰ ÁN BẰNG MA TRẬN % HOÀN THÀNH

Đây là một công cụ đơn giản để quản lý nhiều dự án khác nhau. Ma trận % hoàn thành dự án cho biết tiến độ thực hiện từng loại công việc tại một thời điểm nhất định của mỗi dự án và có thể so sánh mức độ hoàn thành của tất cả các dự án mà bạn đang trực tiếp quản lý. Qua đó, bạn có thể đưa ra các biện pháp nhằm đẩy nhanh tiến độ thực hiện của mỗi dự án.

Giả sử bạn đang quản lý 2 dự án xây dựng và đều có các công việc: *thiết kế, tư vấn, xây lắp* và đây đang là thời điểm 30/8. Bây giờ ta lấy công việc “thiết kế” của dự án A để minh họa cho cách xác định các dữ liệu của ma trận % hoàn thành dự án. Các công việc khác được xác định hoàn toàn tương tự.

Công việc THIẾT KẾ của dự án A:

- Chi phí ước tính = 50 trđ là chi phí dự tính cho công việc thiết kế của dự án A.
- % hoàn thành = 50% là khối lượng công việc thiết kế của dự án A thực tế đã hoàn thành, xác định bằng cách ước lượng hoặc bằng số liệu thực tế.
- Chi phí hiện tại: tính bằng cách lấy chi phí ước tính nhân với % hoàn thành của công việc đó: $50 \text{ trđ} * 50\% = 25 \text{ trđ}$.
- Tổng chi phí của dự án A = chi phí ước tính của công việc Thiết kế + Chi phí ước tính của công việc Tư vấn + Chi phí ước tính của công việc Xây lắp = $50 + 100 + 1200 = 1350 \text{ trđ}$.
- % khối lượng = chi phí ước tính của công việc thiết kế/tổng chi phí ước tính của cả 3 công việc: Thiết kế, tư vấn, xây lắp dự án A, tức = $50/1350 = 0,037 = 3,7\%$.
- % dự án = chi phí ước tính của công việc thiết kế dự án A/tổng chi phí ước tính của tất cả các dự án mà bạn đang quản lý = $50/5740 = 0,87\%$.
- % hoàn thành toàn bộ = chi phí hiện tại của công việc thiết kế dự án A/ tổng chi phí ước tính của tất cả các dự án mà bạn đang quản lý = $25/5740 = 0,44\%$.
- Tổng chi phí: cho biết tổng chi phí của từng dự án. Thí dụ dự án A là 1350 trđ.
- Cột % toàn bộ = tổng chi phí của dự án A/ tổng chi phí ước tính của tất cả các dự án mà bạn đang quản lý = $1350/5740 = 23,52\%$.
- Tổng chi phí ước tính : là tổng giá trị ước tính mà dự án của bạn phải đạt tính đến 30/8.
- Tổng chi phí hiện tại: là tổng giá trị thực tế đạt được của từng dự án mà bạn đang quản lý tính đến 30/8.

Bảng 5.4

MA TRẬN % HOÀN THÀNH DỰ ÁN TÍNH ĐẾN NGÀY 30/8

Công việc	Dự án A		Dự án B		Tổng chi phí ước tính	Tổng chi phí hiện tại
	CP ước tính % hoàn thành CP hiện tại	% khối lượng % dự án % hoàn thành toàn bộ	CP ước tính % hoàn thành CP hiện tại	% khối lượng % dự án % hoàn thành toàn bộ		
Thiết kế	50 trđ 50% 25 trđ	3,70% 0,87% 0,44%	140 trđ 30% 42 trđ	3,19% 2,44% 0,73%	190 trđ 3,31%	67 trđ 1,17%
Tư vấn	100 trđ 20% 20 trđ	7,41% 1,74% <u>0,35%</u>	250 trđ 14% 35 trđ	5,69% 4,36% 0,61%	350 trđ 6,10% <u>40/9390</u>	55 trđ <u>0,96%</u> <u>= 55/5740</u>
Xây lắp	1200 trđ 15% 180 trđ	88,89% 20,91% 3,14%	4000 trđ 10% 400 trđ	<u>91,12%</u> 69,69% 6,97%	5200 trđ 90,59%	580 trđ 10,10%
Tổng chi phí	1350 trđ		4390 trđ		5740 trđ	702 trđ
% toàn bộ	23,52%		76,48%		100%	12,23%

Nhận xét: Qua ma trận hoàn thành dự án, ta có nhiều thông tin phản ánh tình hình thực hiện của từng dự án và chung cho cả hai dự án tính đến thời điểm 30/8.

CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CHƯƠNG 5

Câu hỏi

- 1) Đường cong hình chữ S, dùng để:
 - a) Kiểm soát chi phí
 - b) Kiểm soát thời gian
 - c) Kiểm soát tiến độ thực hiện công việc của dự án
 - d) Tất cả các câu trên đều đúng ✗
- 2) Mối quan hệ giữa chi phí với tiến độ thực hiện dự án, có thể xảy ra:
 - a) 3 trường hợp
 - b) 4 trường hợp ✗
 - c) 5 trường hợp
 - d) 6 trường hợp
- 3) Mối quan hệ thường xảy ra nhất giữa chi phí với tiến độ thực hiện dự án, là:
 - a) Vượt chi ngân sách đã dự trù, tiến độ nhanh
 - b) Vượt chi ngân sách đã dự trù, chậm tiến độ ✗
 - c) Chi dưới ngân sách đã dự trù, chậm tiến độ
 - d) Chi dưới ngân sách đã dự trù, vượt tiến độ
- 4) Mối quan hệ ít xảy ra nhất giữa chi phí với tiến độ thực hiện dự án, là:
 - a) Vượt chi ngân sách đã dự trù, tiến độ nhanh
 - b) Vượt chi ngân sách đã dự trù, chậm tiến độ
 - c) Chi dưới ngân sách đã dự trù, vượt tiến độ ✗
 - d) Chi dưới ngân sách đã dự trù, chậm tiến độ

- 5) Quy trình rút ngắn thời gian hoàn thành dự án, có:
- a) 7 bước
 - b) 8 bước
 - c) 9 bước ✓
 - d) 10 bước
- 6) Rút ngắn thời gian hoàn thành dự án được thực hiện, trên:
- a) Một tiến trình bất kỳ
 - b) Đường găng ✓
 - c) Một công việc mà có thời gian thực hiện dài nhất
 - d) Tất cả các câu trên đều đúng
- 7) Rút ngắn thời gian hoàn thành một dự án có thể được tiến hành:
- a) 1 lần
 - b) 2 lần
 - c) Hơn 2 lần
 - d) Tất cả các câu trên đều đúng ✓
- 8) Tìm câu sai trong các câu sau:
- a) Khi rút ngắn thời gian hoàn thành dự án, có thể không xuất hiện tiến trình tới hạn mới
 - b) Khi rút ngắn thời gian hoàn thành dự án, có thể xuất hiện tiến trình tới hạn mới
 - c) Khi rút ngắn thời gian hoàn thành dự án, có thể xuất hiện thêm một công việc mới ✓
 - d) Khi rút ngắn thời gian hoàn thành dự án, có thể xuất hiện hai tiến trình tới hạn mới
- 9) BCWS (Budgeted Cost Of Work Scheduled)-ACWP (Actual Cost Of Work Performed) là:
- a) Sai lệch về tiến độ

- ☒ Sai lệch về chi phí
- c) Sai lệch về khối lượng công việc
- d) Tất cả các câu trên đều đúng

10) Chỉ số $CPI = BCWP/ACWP$ là:

- a) Chỉ số thực hiện tiến độ
- ☒ Chỉ số thực hiện chi phí
- c) Chỉ số hoàn thành khối lượng công việc
- d) Chỉ số giá tiêu dùng

11) Trong công thức $EAC = ETC + ACWP$, thì **ETC** là:

- a) Chi phí dự báo để hoàn thành cả dự án
- ☒ Chi phí được ước lượng để hoàn thành phần còn lại của dự án
- c) Phần còn lại của công việc
- d) Chi phí thực tế đã bỏ ra

12) Chi phí dự báo cho việc hoàn thành dự án theo công thức:
 $EAC = ETC + ACWP$ có độ chính xác:

- a) Bằng 90%
- ☒ Trên 90%
- c) Dưới 90%
- d) 100%

13) ACWP(Actual Cost Of Work Perfomed) là:

- a. Chi phí dự toán theo tiến độ
- ☒ Chi phí thực tế của các công việc
- c. Chi phí dự toán của các công việc đã hoàn thành tính đến thời điểm này
- d. Tổng chi phí kế hoạch

- 14) Quản lý tổng thể nhiều dự án, bằng:
- a) Ma trận SWOT
 - b) Ma trận bên trong
 - c) Ma trận bên ngoài
 - ☒ d) Ma trận % hoàn thành
- 15) Trong kỹ thuật tích hợp kiểm soát công việc và chi phí với thời gian thực hiện dự án bằng các đường cong hình chữ S, thì:
- ☒ a) Trục tung bên trái thể hiện % chi phí
 - b) Trục tung bên trái thể hiện % khối lượng công việc hoàn thành
 - c) Trục tung bên phải thể hiện % chi phí
 - d) Trục tung bên phải thể hiện thời gian thực hiện dự án
- 16) Chỉ số $SPI = BCWP/BCWS$ là:
- a) Chỉ số thực hiện chi phí
 - ☒ b) Chỉ số thực hiện tiến độ
 - c) Chỉ số hoàn thành khối lượng công việc
 - d) Chỉ số VNIndex
- 17) $CV = BCWP - ACWP$
- a) Càng nhỏ càng tốt
 - ☒ b) Càng lớn càng tốt
 - c) Bằng 0 là tốt nhất
 - d) Không kết luận được
- 18) Trên đồ thị của tập hợp các đường cong hình chữ S, thì:
- a) Trục tung bên phải thường được chia theo tỷ lệ xích 100%
 - b) Trục tung bên trái thường được chia theo tỷ lệ xích 200%
 - c) Trục tung bên phải thường được chia theo tỷ lệ xích 200%
 - ☒ d) Trục hoành thể hiện khối lượng công việc đã hoàn thành

19) Khi $CPI = BCWP/ACWP$ tăng và $ACWP$ không thay đổi thì EAC (Chi phí dự báo cho việc hoàn thành dự án):

- a) Tăng
- b) Giảm
- c) Không thay đổi
- d) Bằng 0

20) ETC trong công thức $EAC = ETC + ACWP$ được tính bằng:

- a) Phần còn lại của công việc/ CPI
- b) $(BAC - BCWP)/CPI$
- c) $EAC - ACWP$
- d) Tất cả các công thức trên đều đúng

Bài tập

1) Thời gian thực hiện dự án là 12 tuần. Thời điểm này đang là cuối tuần thứ 9. Số liệu cập nhật được cho trong bảng sau đây:

TUẦN	KẾ HOẠCH		THỰC TẾ	
	Chi phí (%)	Công việc (%)	Chi phí (%)	Công việc (%)
1	0	4	0	4
2	1	7	1	8
3	16	21	17	25
4	24	29	26	34
5	32	36	34	39
6	47	50	52	60
7	63	64	66	65
8	74	75	77	75

GIÁO TRÌNH QUẢN TRỊ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

9	82	79	87	81
10	88	86		
11	95	93		
12	100	100		

Yêu cầu:

- a) Vẽ đồ thị và giả thích ý nghĩa của các đường cong hình chữ S ở cuối tuần thứ 9
 - b) Mối quan hệ giữa chi phí với tiến độ dự án nằm trong trường hợp nào trong số 4 trường hợp
 - c) Đưa ra các biện pháp khả thi để giải quyết với tình hình ở cuối tuần thứ 9
- 2) Dự án “ĐÀO AO THẢ CÁ” có 5 công việc với nội dung như sau:

“Đào ao (ký hiệu: A), tiến hành ngay từ đầu với thời hạn 4 tuần. Tìm nguồn và hợp đồng mua cá giống (B), 1 tuần bắt đầu ngay. Kè bờ ao (C), 2 tuần sau đào ao. Làm tường rào bao quanh (D), 3 tuần bắt đầu ngay. Rửa ao, nhận cá giống và thả cá (E), 1 tuần sau kè bờ ao và tìm nguồn, hợp đồng mua cá giống”.

Yêu cầu:

- a) Vẽ sơ đồ GANTT
- b) Vẽ sơ đồ PERT với các ký hiệu công việc và thời gian theo quy định.
- c) Rút ngắn thời gian thi công dự án xuống còn 6 tuần và xác định phương án rút ngắn có chi phí thấp nhất khi cho biết thêm:
 - * ***Thời gian mong muốn ngắn nhất của từng công việc: (A) = 3 tuần; (B) = 1 tuần; (C) = 1,5 tuần; (D) = 2 tuần; (E) = 0,5 tuần.***
 - * ***Chi phí tăng tốc của từng công việc (trđ/tuần):***

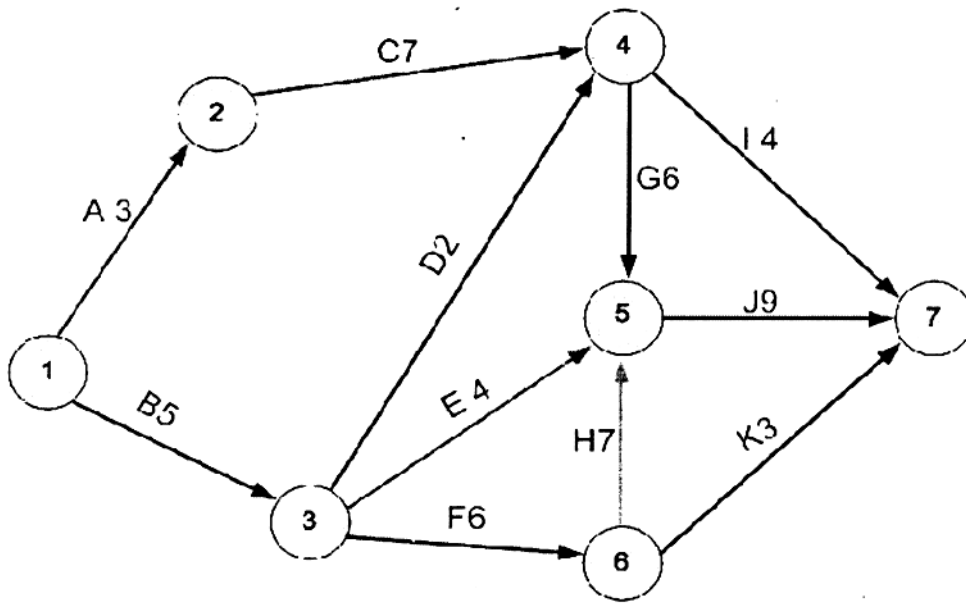
(A) = 10 trđ; (C) = 8,5 trđ; (D) = 5trđ và (E) = 9,5 trđ
- d) Thiết kế lại sơ đồ PERT

3) Thông tin về một dự án cho trong bảng sau:

ĐVT: triệu đồng/ngày

Công việc	Công việc hoàn thành trước	Thời gian dự tính (t_e)	Thời gian dự tính ngắn nhất (t_n)	Chi phí rút ngắn (c_r)	Thời gian rút ngắn (t_r)	Chi phí hoàn thành sớm của dự án
A	-	10	6	5		
B	-	6	3	3		
C	B	2	2	0		
D	C	4	2	4		
E	A	6	4	8		
F	D, E	8	5	10		

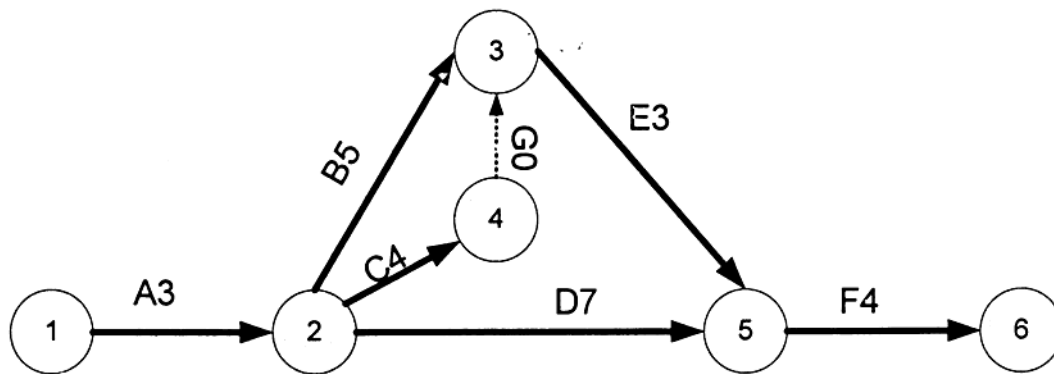
- a) Tính các số liệu còn thiếu trong bảng trên
 - b) Vẽ sơ đồ GANTT, sơ đồ PERT
 - c) Xác định các tiến trình trong sơ đồ PERT? Tiến trình tới hạn? Thời gian hoàn thành dự án là bao nhiêu ngày?
 - d) Yêu cầu hoàn thành dự án là 15 ngày? Hãy xác định phương án rút ngắn thời gian có chi phí thấp nhất.
- 4) Cho sơ đồ PERT dưới đây của một dự án với thời gian dự tính (t_e) được biểu thị bằng chữ số ở bên phải ký hiệu của công việc.
- (Đơn vị thời gian: tháng)



Yêu cầu:

- Căn cứ vào sơ đồ hãy lập bảng phân tích công việc
 - Xác định tên các tiến trình, tiến trình tới hạn và thời gian của chúng
 - Biết thời gian dự tính ngắn nhất của từng công việc (t_n): A=2; B=4; C=5; D=1; E=3; F=4; G=4; H=5; I=3; J=6 và K=2 với chi phí tăng tốc (đơn vị: tỷ đồng/tháng) là: A=1; B=1,5; C=9; D=8,5; E=8; F=7,5; G=6; H=5,5; I=4; J=4,5 và K=5. Hãy xác định phương án rút ngắn thời gian hoàn thành dự án xuống còn 22 tháng với chi phí là thấp nhất
 - Thiết kế lại sơ đồ PERT sau khi đã rút ngắn thời gian.
- 5) Cho sơ đồ PERT dưới đây của một dự án với thời gian dự tính (t_e) được biểu thị bằng chữ số ở bên phải ký hiệu của công việc.

(Đơn vị thời gian: tuần lễ)



Yêu cầu:

- Xác định tiến trình và thời gian của mỗi tiến trình
- Xác định đường găng và thời gian găng
- Biết thời gian dự tính ngắn nhất của từng công việc (t_n):
A=3; B=2; C=2; D=6; E=2; F=4 tuần lễ và chi phí để rút ngắn thời gian xuống 1 tuần lễ của từng công việc là: B=50; C=50; D=30; E=100 triệu đồng. Hãy rút ngắn thời gian hoàn thành dự án xuống còn 13 tuần với chi phí thấp nhất
- Thiết kế lại sơ đồ PERT sau khi đã rút ngắn thời gian.

Chương 6

QUẢN TRỊ VIỆC BỐ TRÍ VÀ ĐIỀU HÒA NGUỒN LỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN

6.1 BỐ TRÍ SỬ DỤNG NGUỒN LỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN

Việc bố trí sử dụng nguồn lực một cách hợp lý là cần thiết trong quản trị dự án. Sự thiếu hụt hoặc dư thừa nguồn lực đều dẫn đến việc chi phí gia tăng hoặc thời gian thực hiện dự án bị kéo dài. Vấn đề đặt ra là phải nghiên cứu cách quản lý, điều hòa nguồn lực để có thể cân đối giữa khả năng cung cấp và nhu cầu đòi hỏi.

Nguồn lực để thực hiện dự án là những khả năng hiện có về nhân lực, tài chính, máy móc thiết bị, nguyên vật liệu và năng lượng... của tổ chức thực hiện dự án. Chúng khác nhau về hình thái, sự sẵn có, tính có thể thay thế, khả năng tồn trữ, ... Mặt khác trong quá trình thực hiện dự án ta phải tiến hành nhiều loại công việc. Mỗi công việc thường sử dụng một vài loại nguồn lực khác nhau và đan xen vào nhau trong suốt cả quá trình. Tuy nhiên, để dễ dàng tiếp cận vấn đề, trong phần đầu chúng ta sẽ nghiên cứu cách bố trí và điều hòa nguồn lực nói chung, sau đó mới đến những nguồn lực cụ thể.

Khái niệm “đơn vị nguồn lực” thể hiện đơn vị tính nhu cầu nguồn lực cho mỗi loại công việc khác nhau trong một đơn vị thời gian thực hiện công việc đó. Khi bố trí nguồn lực cần tuân thủ theo các nguyên tắc ưu tiên sau:

- Ưu tiên các công việc gấp vì các công việc này quyết định thời gian thực hiện dự án.
- Ưu tiên các công việc mà có thời gian dự trữ là nhỏ nhất.
- Ưu tiên các công việc có thời gian thực hiện dài nhất.
- Ưu tiên các công việc có thời điểm khởi công hay hoàn thành sớm nhất.
- Ưu tiên các công việc đòi hỏi phải hoàn thành trước
- Ưu tiên các công việc vì mục đích chính trị, khuếch trương thanh thế để tạo sự hoành tráng cho dự án.



6.1.1 Bố trí sử dụng nguồn lực trên sơ đồ GANTT

a. Quy trình thực hiện

Bước 1. Vẽ sơ đồ GANTT.

Bước 2. Xác định hao phí nguồn lực tương ứng với từng công việc dự án.

Bước 3. Đơn vị nguồn lực được thể hiện trên trục tung phần dưới gốc tọa độ. Bố trí nguồn lực thực hiện dự án ở phía dưới trục hoành.

b. Thí dụ

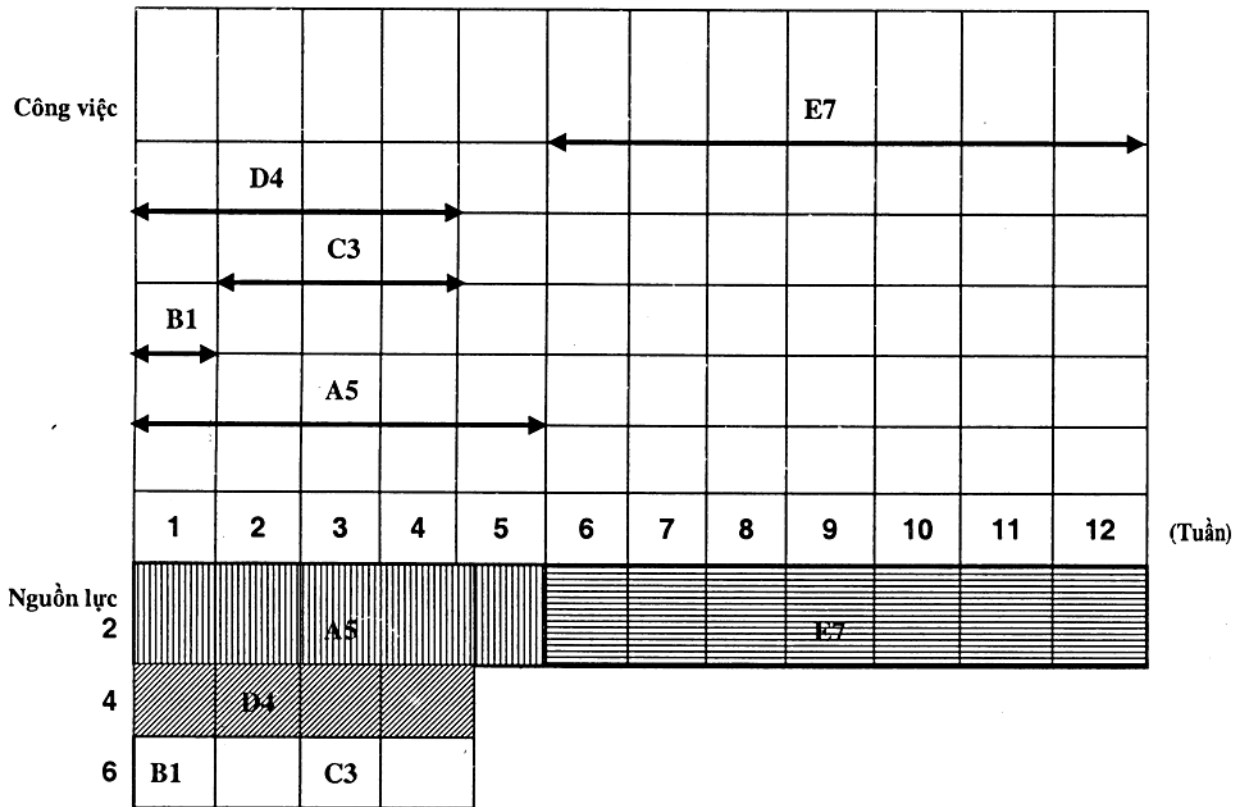
“Dự án lắp ghép khu nhà công nghiệp” với bảng phân tích công việc như dưới đây:

TT	Tên công việc	Ký hiệu	Độ dài thời gian (tuần)	Thời điểm bắt đầu
1.	Làm móng nhà	A	5	Bắt đầu ngay
2.	Vận chuyển cần cẩu về	B	1	Bắt đầu ngay
3.	Lắp dựng cần cẩu	C	3	Sau B
4.	Vận chuyển cấu kiện	D	4	Bắt đầu ngay
5.	Lắp ghép khung nhà	E	7	Sau C

- Cho biết thêm: Để hoàn thành mỗi công việc của dự án cần phải sử dụng 2 đơn vị nguồn lực 1 tuần.
- Bố trí nguồn lực trên sơ đồ GANTT (các bước 1, 2 và 3 theo quy trình) của “Dự án lắp ghép khu nhà công nghiệp” được thể hiện trong sơ đồ sau:

Sơ đồ 6.1

SƠ ĐỒ GANTT VÀ BỐ TRÍ NGUỒN LỰC TRÊN SƠ ĐỒ GANTT



Như vậy thời gian cao điểm trong bố trí sử dụng nguồn lực nằm ở 4 tuần đầu. Đây là điều bất hợp lý, vì mới bắt đầu dự án đã yêu cầu sử dụng nhiều nguồn lực. Có nghĩa là trong 4 tuần đầu, nhu cầu nguồn lực là “căng thẳng”: 6 đơn vị nguồn lực/tuần, 8 tuần còn lại nhu cầu nguồn lực “nhàn rỗi”: 2 đơn vị nguồn lực/tuần.

Vấn đề đặt ra ở đây là người quản trị dự án phải tìm cách để điều hoà nhu cầu nguồn lực. Nghĩa là làm sao để nhu cầu nguồn lực ở các thời gian khác nhau không quá căng thẳng cũng không quá nhàn rỗi. Lý tưởng là phải bằng nhau.

Tuy nhiên phương pháp sơ đồ GANTT chưa chỉ ra được phương thức điều hoà nguồn lực. Tức là không chỉ ra được làm thế nào để san bằng sự căng thẳng hay nhàn rỗi trong huy động nguồn lực phục vụ dự án. Giải quyết nhiệm vụ này cần phải đưa sơ đồ PERT lên trục thời gian (gọi là sơ đồ PERT cải tiến). Sau đó bố trí nguồn lực trên sơ đồ này.

6.1.2 Bố trí sử dụng nguồn lực trên sơ đồ PERT cải tiến

Phương pháp sơ đồ PERT cải tiến là sự biến đổi của phương pháp sơ đồ PERT nói chung bằng cách đưa sơ đồ PERT lên hệ trục tọa độ hai chiều. Trong đó, trục hoành biểu thị thời gian thực hiện các công việc và trục tung biểu thị tuần tự các tiến trình trong sơ đồ PERT.

a. Quy trình thực hiện

Bước 1. Vẽ sơ đồ PERT của dự án với các công việc và thời gian của từng công việc.

Bước 2. Vẽ hệ trục tọa độ hai chiều với trục hoành biểu thị thời gian thực hiện các công việc trên từng tiến trình. Trục tung thể hiện tuần tự các tiến trình của sơ đồ PERT.

Bước 3. Vẽ sơ đồ PERT cải tiến lên hệ trục tọa độ hai chiều, bằng cách: vẽ tiến trình dài nhất (tức tiến trình tới hạn) trước, sau đó đến các tiến trình ngắn dần. Tiến trình dài nhất cũng là tiến trình nằm thấp nhất, sau đó cao dần lên.

Bước 4. Bố trí nguồn lực thực hiện dự án trên sơ đồ PERT cải tiến bằng cách căn cứ vào các tiến trình theo nguyên tắc:

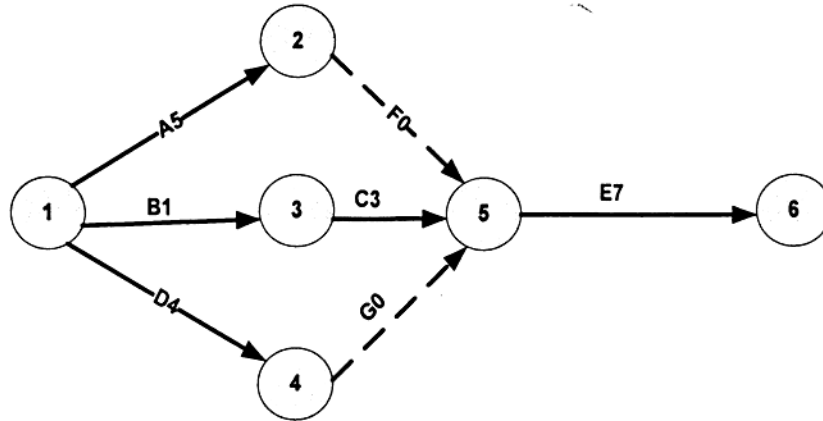
- Trục hoành biểu diễn thời gian của từng tiến trình.
- Trục tung biểu diễn các tiến trình và hao phí nguồn lực của từng công việc.
- Loại bỏ công việc cùng tên trong các tiến trình khác nhau, chỉ để lại công việc đó trong một tiến trình duy nhất.
- Bố trí nguồn lực cho các công việc theo từng tiến trình trên sơ đồ PERT cải tiến.

Bước 5. Nhận dạng sự “căng thẳng” hay “nhàn rỗi” trong bố trí nguồn lực huy động dự án để từ đó có biện pháp điều hoà sử dụng nguồn lực.

b. Thí dụ

Trở lại thí dụ “**Dự án lắp ghép khu nhà công nghiệp**”

Bước 1. Vẽ sơ đồ PERT (đã có)

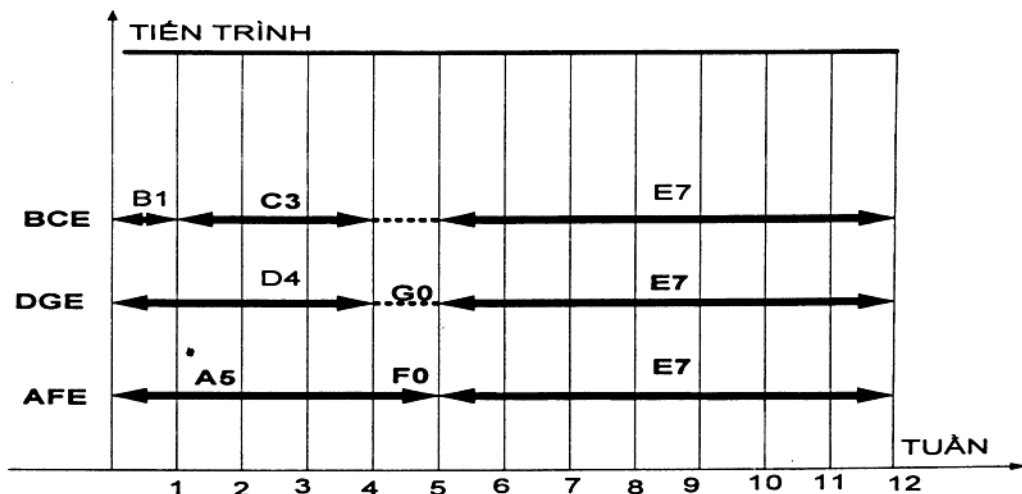


Sơ đồ PERT này có ba tiến trình: AFE, BCE và DGE

Bước 2 và 3. Vẽ hệ trục tọa độ hai chiều với trục hoành biểu thị thời gian, trục tung thể hiện các tiến trình và vẽ sơ đồ PERT cải tiến lên hệ trục tọa độ hai chiều đó.

Sơ đồ 6.2

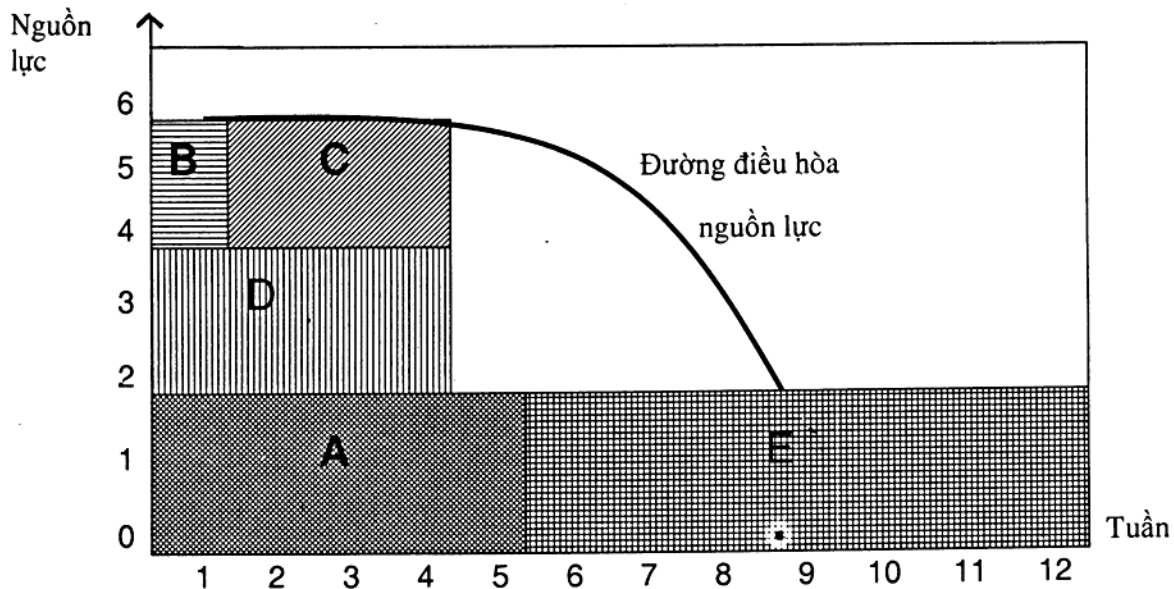
SƠ ĐỒ PERT CẢI TIẾN



Bước 4. Bố trí nguồn lực thực hiện dự án trên sơ đồ PERT cải tiến

Sơ đồ 6.3

BỐ TRÍ NGUỒN LỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN TRÊN SƠ ĐỒ PERT CẢI TIẾN



Bước 5. Nhận dạng sự căng thẳng hay nhàn rỗi trong bố trí nguồn lực.

Qua sơ đồ PERT cải tiến ta thấy: cũng giống như đối với sơ đồ GANTT, trong 4 tuần đầu, nhu cầu nguồn lực là “căng thẳng”: 6 đơn vị nguồn lực/tuần, 8 tuần còn lại nhu cầu nguồn lực là “nhàn rỗi”: 2 đơn vị nguồn lực/tuần.

Một trong những nhiệm vụ của quản trị dự án là phải điều hòa nguồn lực trong việc thực hiện dự án.

6.2 ĐIỀU HOÀ NGUỒN LỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN

Trong quá trình thực hiện dự án, nhu cầu nguồn lực tại những thời gian khác nhau là không giống nhau. Có khi nhu cầu nguồn lực rất căng thẳng, lại có khi nhàn rỗi. Dẫn đến việc không sử dụng đầy đủ sức lao động, máy móc, thiết bị và nguyên vật liệu phục vụ dự án. Kết quả là gây khó khăn trong điều hành thi công dự án.

Bởi vậy, điều hòa nguồn lực thực hiện dự án nghĩa là tìm cách phân bổ nguồn lực thực hiện dự án một cách đều đặn và ổn định theo thời gian để nhu cầu nguồn lực không bị thiếu hụt hoặc là dư thừa so với khả năng sẵn có của tổ chức thực hiện dự án, tốt nhất là phải làm cho nhu cầu nguồn lực trong tất cả thời gian thực hiện dự án bằng nhau. Đây là điều lý tưởng, ít khi xảy ra bởi việc thi công dự án phải đáp ứng nhiều điều kiện về kinh tế, kỹ thuật và chất lượng công trình. Do đó, có thể điều hoà nguồn lực phù hợp với điều kiện thực tế, sao cho nhu cầu nguồn lực theo thời gian có xu hướng đường thẳng gần với mức bình quân. Cũng tức là biểu đồ bố trí nguồn lực càng bằng phẳng càng tốt. Nếu không được như vậy, thì bố trí nguồn lực sao cho nhu cầu nguồn lực được tăng dần lên đến cực đại vào giữa vòng đời dự án và giảm dần khi kết thúc dự án. Có nghĩa là nhu cầu nguồn lực theo hình Parabol, mới bắt đầu dự án nhu cầu còn thấp, sau đó tăng dần, đến cực đại vào khoảng giữa vòng đời dự án, sau đó giảm dần và kết thúc. Parabol càng cân đối, độ dốc càng thấp, tiến càng gần với đường thẳng bình quân của nguồn lực, càng tốt. Điều đó không những không tạo ra sự căng thẳng hay nhàn rỗi trong huy động nguồn lực, mà còn tạo điều kiện cho việc sử dụng nguồn lực có hiệu quả.

Một dự án thường có nhiều tiến trình. Trong đó, trừ tiến trình tới hạn (đường găng), các tiến trình còn lại đều chứa đựng thời gian dự trữ (nhàn rỗi) của công việc. Chính thời gian dự trữ của từng công việc trên mỗi tiến trình là khả năng có thể tận dụng trong các phương án khác nhau để thực hiện việc điều hòa nguồn lực thực hiện dự án.

Khi một loại nguồn lực nào đó, như: nhân công, vật liệu, máy xây dựng... không thỏa mãn tất cả các yêu cầu cùng một lúc thì người ta phải phân phối, điều hòa nguồn lực theo nguyên tắc: công việc nào có thời gian dự trữ nhỏ nhất được ưu tiên trước. Như vậy, các công việc găng có thời gian dự trữ bằng 0 sẽ được ưu tiên trước, sau đó là các công việc có thời gian dự trữ tăng dần.

Mặt khác, thời gian dự trữ còn có một tác dụng nữa là: dùng để kéo dài thời gian của công việc khi công việc đó không hoàn thành đúng thời hạn vì lý do thời tiết mưa, bão hoặc thiếu nhân công, máy móc... mà chẳng làm ảnh hưởng tới thời hạn hoàn thành của dự án.

Chẳng hạn, khi cần đóng một hệ thống cọc để gia cố nền của một tòa nhà với thời gian dự tính thực hiện là 20 ngày và thời gian dự trữ là 10 ngày. Tuy nhiên, trong thời gian 20 ngày thi công, trời mưa nhiều, làm chậm tiến độ nên phải kéo dài thêm 5 ngày. Mặc dù phải kéo dài thời gian thực hiện công việc này, nhưng không ảnh hưởng đến thời gian thực hiện của cả dự án.

Cũng có thể sử dụng thời gian dự trữ để kéo dài thời gian thực hiện công việc vì nhất thời thiếu một loại nguồn lực nào đó.

6.2.1 Xác định thời gian dự trữ (nhàn rỗi) của công việc

a. Khái niệm và quy trình xác định thời gian dự trữ

Thời gian dự trữ (nhàn rỗi) của công việc (T_S) là khoảng thời gian mà ta có thể điều chỉnh thời điểm bắt đầu hoặc kết thúc công việc đó. Thời gian nhàn rỗi chỉ có ở các công việc không nằm trên tiến trình tới hạn (đường găng) và là cơ sở để điều hòa nguồn lực thực hiện dự án. Có hai cách xác định thời gian dự trữ của công việc dự án. Đó là xác định bằng cách lập bảng tính các loại thời gian để cuối cùng tính ra thời gian dự trữ. Cách khác là xác định thông qua sơ đồ PERT cải tiến của dự án.

Quá trình xác định thời gian dự trữ bằng cách lập bảng được tiến hành qua các bước sau:

Bước 1. Vẽ sơ đồ PERT của dự án với các công việc được ký hiệu hóa

Bước 2. Xác định thời gian bắt đầu của công việc (T_B)

T_B là tổng thời gian hao phí cho các công việc khác xảy ra trước công việc đó. Lưu ý rằng: T_B của công việc đầu tiên trong tiến trình bao giờ cũng bằng 0

Bước 3. Xác định thời gian hoàn thành tiến trình sau công việc (T_C)

T_C bằng tổng thời gian của một tiến trình trừ thời gian bắt đầu của công việc đó

$$T_C = \sum t_{ei} - T_B$$

Bước 4. Xác định thời gian bắt đầu sớm nhất của công việc (T_E) giữa các tiến trình mà có sự tham gia của tiến trình này. Đây cũng chính là thời gian bắt đầu dài nhất của công việc đó và là một trong các căn cứ để xác định thời gian dự trữ.

$$T_E = \text{Max } T_B$$

Bước 5. Xác định thời gian hoàn thành tiến trình sau công việc dài nhất ($\text{Max } T_C$)

Là giá trị lớn nhất khi so sánh các giá trị của T_C ứng với mỗi công việc trong từng tiến trình

Bước 6. Xác định thời gian bắt đầu chậm nhất của công việc (T_L)

T_L là cơ sở để xác định thời gian dự trữ

$$T_L = T_{CP} - \text{Max } T_C$$

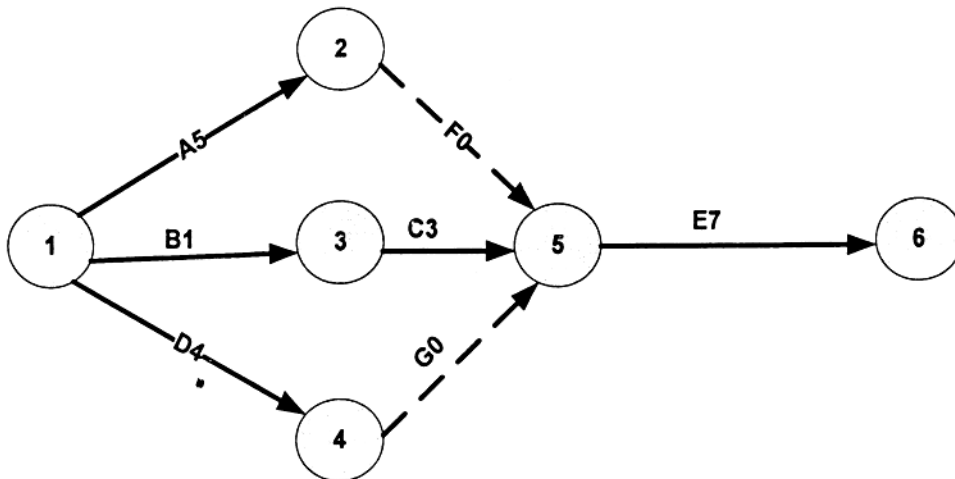
Bước 7. Xác định thời gian dự trữ (nhàn rỗi) của công việc (T_S)

$$T_S = T_L - T_E$$

b. Thí dụ

Trở lại thí dụ dự án “**Lắp ghép khu nhà công nghiệp**”

Bước 1. Vẽ sơ đồ PERT (đã có)



Bước 2, 3, 4, 5, 6, 7 được thể hiện trong bảng sau đây:

Bảng 6.1
XÁC ĐỊNH THỜI GIAN DỰ TRỮ CỦA DỰ ÁN

Các công việc của dự án	*TB = Thời gian bắt đầu *TC=∑te _i - TB = Thời gian hoàn thành tiến trình sau hoạt động						Thời gian bắt đầu sớm nhất TE = MaxTB	Thời gian hoàn thành dài nhất MaxTc	Thời gian bắt đầu chậm nhất TL=TCP- MaxTc	Thời gian dự trữ Ts = TL-TE
	A-F-E		B-C-E		D-G-E					
	T _{cp} =12		∑te _i =11		∑te _i =11					
	T _B	T _C	T _B	T _C	T _B	T _C				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
A	0	12					0	12	0	0
B			0	11			0	11	1	1
C			1	10			1	10	2	1
D					0	11	0	11	1	1
E	5	7	4	7	4	7	5	7	5	0
F	CV ảo									
G	CV ảo									

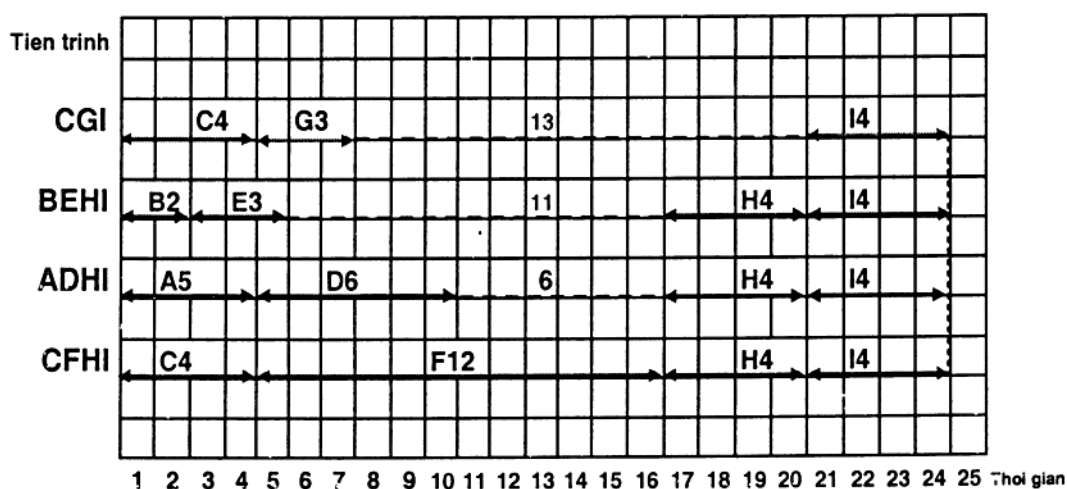
Qua bảng trên ta nhận thấy: Các công việc A và E là công việc căng nên không có thời gian dự trữ. Các công việc còn lại là B, C và D có thời gian dự trữ bằng nhau và bằng 1 tuần. Đây chính là khoảng thời gian làm cơ sở cho việc điều hòa nguồn lực.

Khi một công việc không căng bị giới hạn bởi các sự kiện căng sẽ xuất hiện thời gian dự trữ. Do đó, có thể xác định thời gian dự trữ bằng cách căn cứ vào sơ đồ PERT cải tiến dự án. Với dự án **“Lắp ghép khu nhà công nghiệp”**, nếu nhìn vào sơ đồ PERT cải tiến, ta dễ dàng nhận thấy: công việc A và E là công việc căng, nên không có thời gian dự trữ. Hai công việc này có thể xuất hiện trong các tiến trình khác nữa, nhưng trong thực tế chúng chỉ xuất hiện một lần. Do đó, vị trí của chúng trên sơ đồ PERT cải tiến là không thay đổi trong các tiến trình. Bởi vậy, căn cứ vào tỷ lệ xích thời gian được chia trên trục hoành, nhanh chóng xác định được thời gian dự trữ của công việc B = C = D = 1 tuần.

Sơ đồ PERT cải tiến của dự án “**Lắp ghép khu nhà công nghiệp**” rất đơn giản và đặc biệt. Đơn giản vì khối lượng công việc ít, đặc biệt vì thời gian dự trữ của ba công việc B, C, D bằng nhau. Thí dụ sau đây sẽ minh họa thêm cách xác định thời gian dự trữ bằng sơ đồ PERT cải tiến của dự án:

Sơ đồ 6.4

SƠ ĐỒ PERT CẢI TIẾN CỦA DỰ ÁN



Dự án này có 4 tiến trình với thời gian được tính bằng ngày. Trong đó, tiến trình tới hạn là C-F-H-I với các công việc găng là C, F, H, I. Chúng không có thời gian dự trữ.

Nhìn vào sơ đồ trên, có thể xác định được thời gian dự trữ của từng công việc như sau:

- Thời gian dự trữ của công việc A = D = 6 ngày
- Thời gian dự trữ của công việc B = E = 11 ngày
- Thời gian dự trữ của công việc G là 11 ngày. Công việc C không có thời gian dự trữ.

Cách xác định thời gian dự trữ trên sơ đồ PERT cải tiến hoàn toàn phù hợp cách lập bảng tính sau đây:

Bảng 6.2
XÁC ĐỊNH THỜI GIAN DỰ TRỮ CỦA DỰ ÁN

Công việc dự án	Tiến trình của dự án								Các loại thời gian			
	A-D-H-I		B-E-H-I		C-F-H-I		C-G-I		TE =		TL=TCP-	TS=
	$\sum t_{ei}=18$		$\sum t_{ei}=13$		$\sum t_{ei}=24$		$\sum t_{ei}=11$		TE =		TL=TCP-	TS=
	T _B	T _C	T _B	T _C	T _B	T _C	T _B	T _C	MaxT _B	MaxT _C	MaxT _C	TL-TE
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
A	0	18							0	18	6	6
B			0	13					0	13	11	11
C					0	24	0	11	0	24	0	0
D	4	14							4	14	10	6
E			2	11					2	11	13	11
F					4	20			4	20	4	0
G							4	7	4	7	17	13
H	10	8	5	8	16	8			16	8	16	0
I	14	4	9	4	20	4	7	4	20	4	20	0

Căn cứ vào cột cuối cùng của bảng, ta thấy: thời gian dự trữ của công việc A là 6, B là 11, D là 6, E là 11 và G là 13 ngày

6.2.2 Các phương án điều hòa nguồn lực thực hiện dự án

Có nhiều phương án điều hòa nguồn lực, tùy theo thời gian dự trữ của từng công việc. Phương án tốt nhất là phương án mà có đường điều hòa nguồn lực là đường thẳng hoặc gần thẳng xấp xỉ với mức bình quân về nguồn lực trong một đơn vị thời gian. Các phương án còn lại có đường điều hòa nguồn lực càng giống đường Parabol càng tốt. Đỉnh của Parabol phải nằm vào khoảng giữa của thời gian thực hiện dự án.

Thực chất của việc điều hòa nguồn lực là căn cứ vào thời gian dự trữ của từng công việc để lùi thời gian bắt đầu thực hiện công việc đó, nếu tại thời điểm bắt đầu này, nhu cầu nguồn lực đang căng thẳng.

Trở lại thí dụ “Dự án lắp ghép khu nhà công nghiệp”, nhìn vào biểu đồ bố trí nguồn lực trên sơ đồ PERT cải tiến, ta thấy nhu cầu nguồn lực căng thẳng vào 4 tuần đầu. Căn cứ vào thời gian dự trữ của từng công việc là:

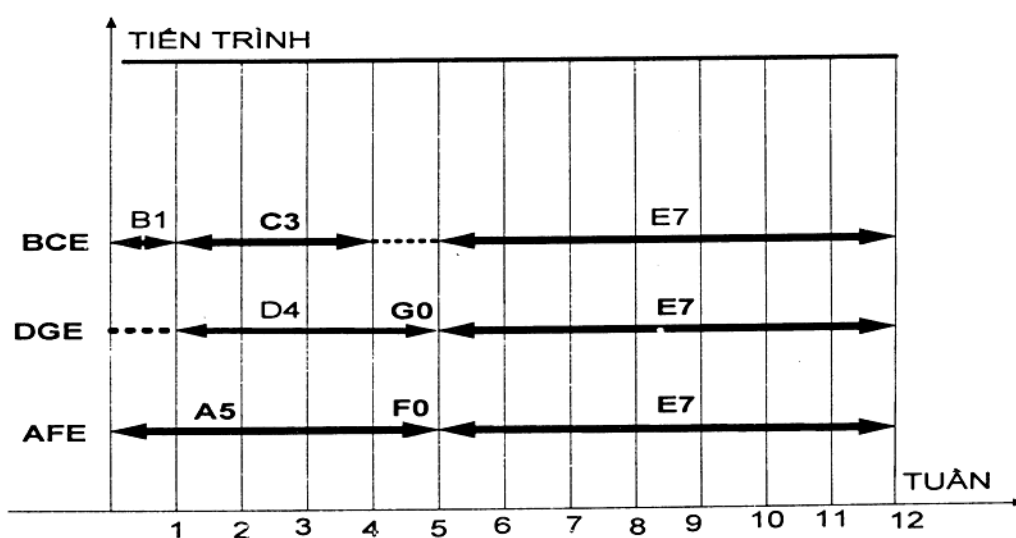
- Công việc B có thời gian dự trữ là 01 tuần
- Công việc C có thời gian dự trữ là 01 tuần
- Công việc D cũng có thời gian dự trữ là 01 tuần

Ta có các phương án điều hòa nguồn lực sau đây:

Phương án 1: Bắt đầu công việc D chậm 1 tuần so với dự tính

Sơ đồ 6.5

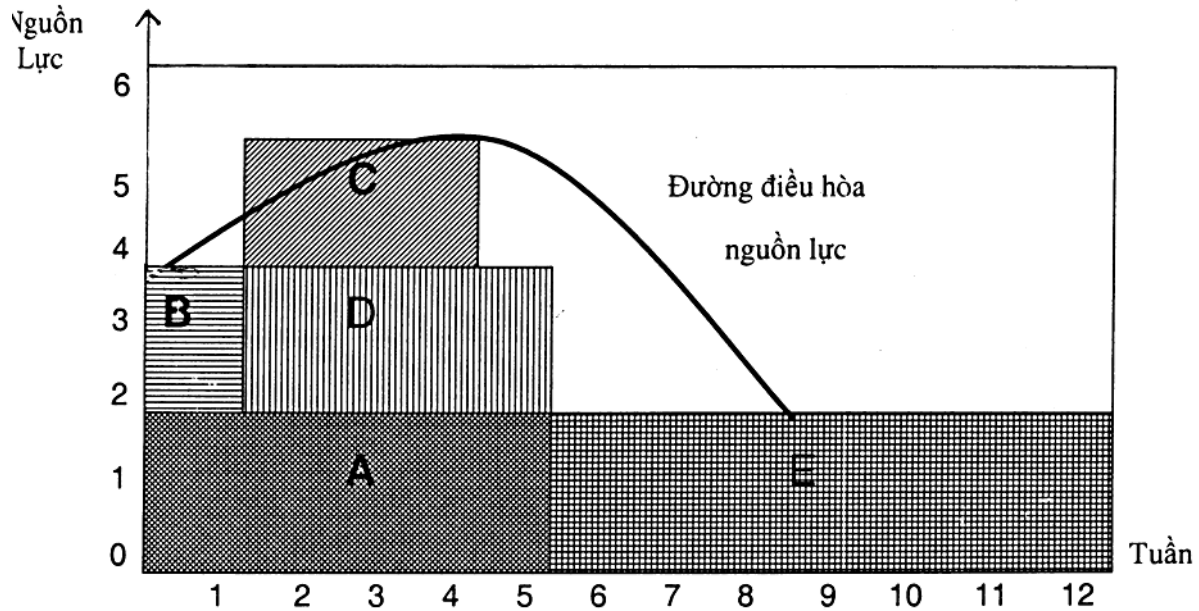
SƠ ĐỒ PERT CẢI TIẾN CỦA DỰ ÁN THEO PHƯƠNG ÁN 1



Khi bố trí nguồn lực theo phương án 1, nguồn lực của công việc B sẽ được chuyển xuống phía dưới.

Sơ đồ 6.6

**BỐ TRÍ NGUỒN LỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN THEO
PHƯƠNG ÁN 1**



Qua sơ đồ này nhu cầu nguồn lực trong từng tuần lễ như sau:

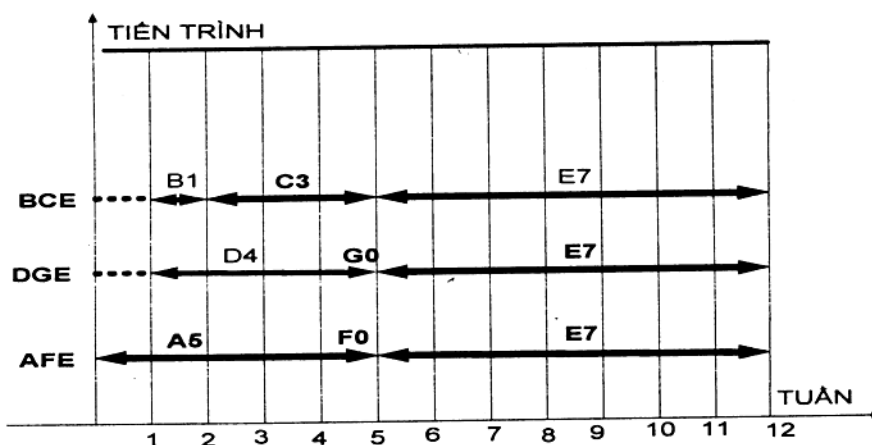
- Tuần đầu nhu cầu nguồn lực cho thực hiện công việc A và B là 4 đơn vị nguồn lực
- Tuần thứ 2 đến hết tuần thứ 4 nhu cầu nguồn lực thực hiện công việc A, D, C là 6 đơn vị nguồn lực/tuần
- Tuần thứ 5 có nhu cầu nguồn lực để thực hiện công việc A, D là 4 đơn vị nguồn lực
- Tuần thứ 6 đến hết tuần thứ 12 nhu cầu nguồn lực thực hiện công việc E là 2 đơn vị nguồn lực/tuần

Như vậy so với cách bố trí đầu tiên, cách bố trí nguồn lực trong phương án 1 đã tốt hơn. Cụ thể đường điều hòa nguồn lực đã có dạng đường Parabol, hai nhánh đã cân đối hơn.

Phương án 2. Bắt đầu công việc D và B chậm 1 tuần so với dự tính ban đầu.

Sơ đồ 6.7

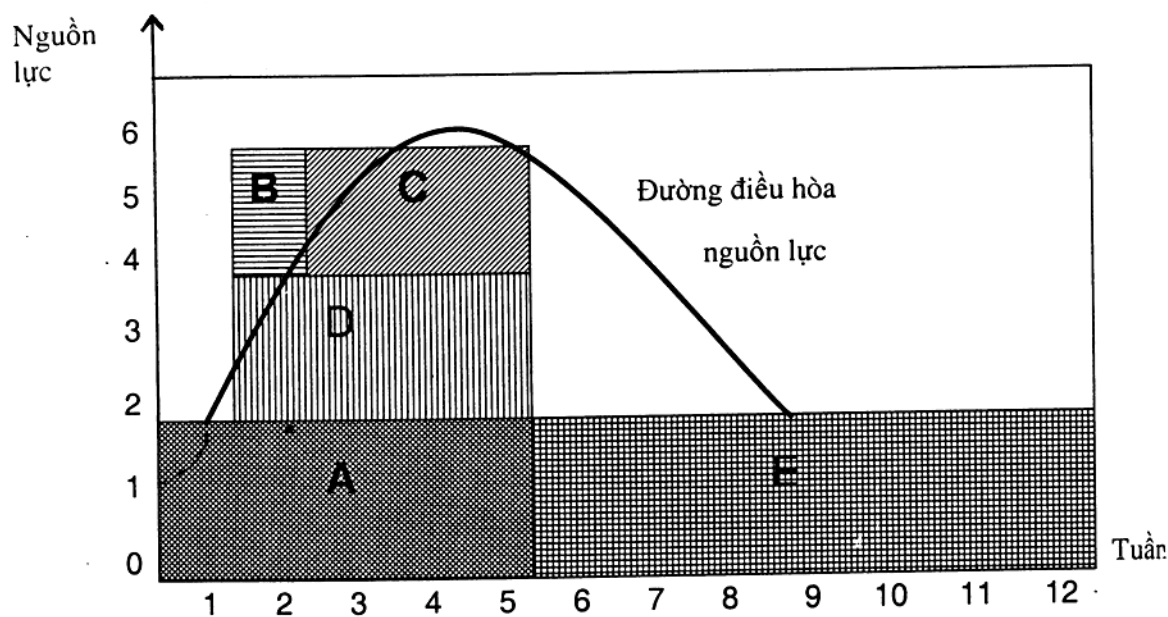
SƠ ĐỒ PERT CẢI TIẾN CỦA DỰ ÁN THEO PHƯƠNG ÁN 2



Nếu bố trí theo phương án 2 thì các công việc B, C, D đều không còn thời gian dự trữ.

Sơ đồ 6.8

BỐ TRÍ NGUỒN LỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN THEO PHƯƠNG ÁN 2



Qua sơ đồ này nhu cầu nguồn lực trong từng tuần lễ như sau:

- Tuần đầu nhu cầu nguồn lực cho thực hiện công việc A là 2 đơn vị nguồn lực
- Tuần thứ 2 đến hết tuần thứ 5 nhu cầu nguồn lực cho thực hiện công việc A, D, B, C là 6 đơn vị nguồn lực/tuần
- Tuần thứ 6 đến hết tuần thứ 12 nhu cầu nguồn lực để thực hiện công việc E là 2 đơn vị nguồn lực/tuần.

Đây là cách bố trí nguồn lực hợp lý nhất. Bởi vì, mới tuần đầu thực hiện dự án nhu cầu nguồn lực chỉ là 2 đơn vị. Sau đó tăng lên 6 đơn vị trong 4 tuần kế tiếp và 7 tuần cuối cùng nhu cầu nguồn lực chỉ là 2 đơn vị nguồn lực/tuần. Hai nhánh của đường điều hòa nguồn lực đã cân đối hơn. Do thời gian dự trữ của từng công việc ngắn, nên đối với dự án này ta không thể san bằng nhu cầu nguồn lực theo hướng thẳng được mà chấp nhận theo đường Parabol.

6.3 BỐ TRÍ VÀ ĐIỀU HÒA NHÂN LỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN

Nguồn lực có nhiều loại khác nhau. Đó có thể là nhân lực, máy móc thiết bị, nguyên vật liệu, năng lượng, tài chính... Thời gian cũng là một nguồn lực, nhưng là nguồn lực đặc biệt. Giữa các loại nguồn lực này có những đặc điểm khác nhau. Bởi vậy, việc bố trí và điều hòa nhiều loại nguồn lực trên cùng một sơ đồ với nhu cầu nguồn lực trên một đơn vị thời gian giống nhau của các loại công việc khác nhau chỉ mang tính lý thuyết. Trong thực tế phải bố trí riêng cho từng loại nguồn lực chủ đạo trên một sơ đồ.

Nguồn lực thực hiện dự án quan trọng nhất phải kể đến đầu tiên đó là nhân lực. Nhu cầu nhân lực cho mỗi loại công việc và trong từng thời gian khác nhau của dự án, nói chung là không giống nhau cả về số lượng và chất lượng.

Sau đây sẽ trình bày một thí dụ về cách bố trí và điều hòa nhân lực phục vụ dự án. Cách bố trí nguồn lực khác cũng tương tự như cách bố trí nhân lực.

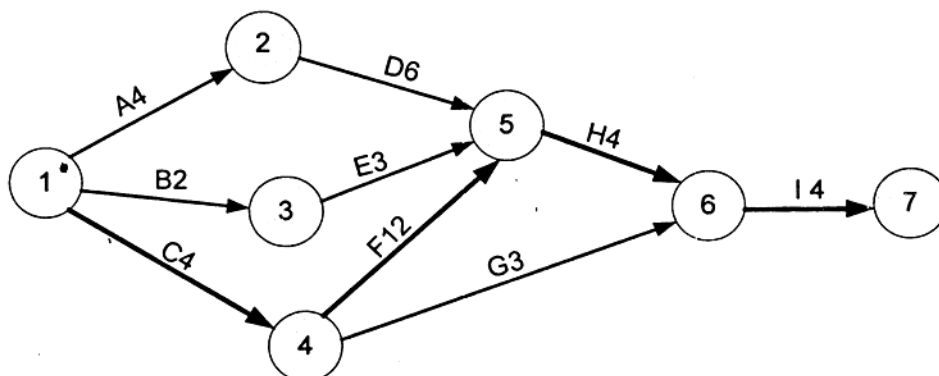
Có thông số của một dự án:

Số TT	Công việc	Công việc hoàn thành trước	Thời gian dự tính (t _{ei}) - ngày	Nhu cầu nhân lực/ngày (người)
1	A	Bắt đầu ngay	4	5 5
2	B	Bắt đầu ngay	2	6 6
3	C	Bắt đầu ngay	4	8 5
4	D	Sau A	6	5 10
5	E	Sau B	3	6 11
6	F	Sau C	12	7
7	G	Sau C	3	4
8	H	Sau D, E, F	4	8
9	I	Sau H, G	4	10

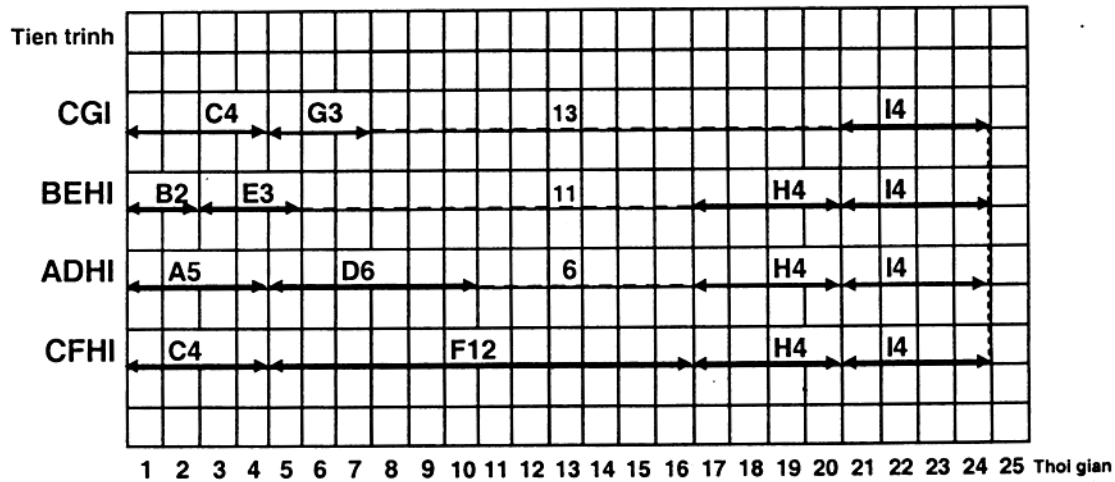
Yêu cầu:

1. Vẽ sơ đồ PERT
2. Vẽ sơ đồ PERT cải tiến
3. Xác định thời gian dự trữ của từng công việc
4. Bố trí nhân lực trên sơ đồ PERT cải tiến
5. Căn cứ vào thời gian dự trữ của từng công việc để điều hòa nhân lực. Sau đó chỉ ra phương án tối ưu điều hòa nhân lực.

(1). Sơ đồ PERT



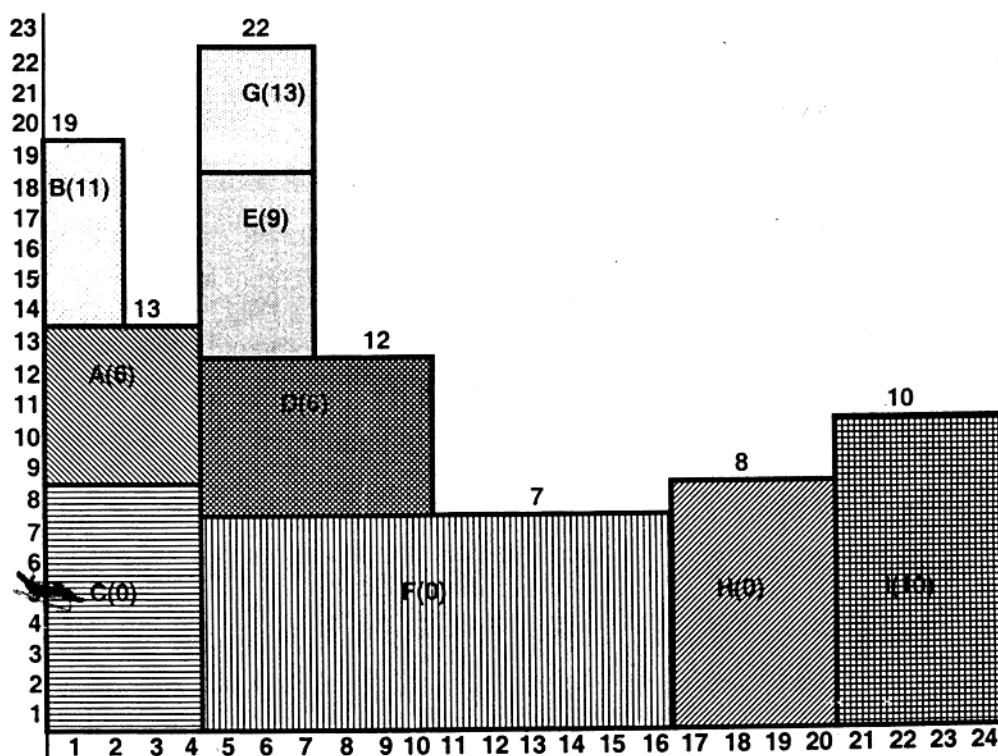
(2). Sơ đồ PERT cải tiến



(3). Thời gian dự trữ của từng công việc

- Thời gian dự trữ của công việc A = D = 6 ngày
- Thời gian dự trữ của công việc B = E = 11 ngày
- Thời gian dự trữ của công việc G = 13 ngày
- Các công việc C, F, H, I không có thời gian dự trữ

(4). Bố trí nhân lực trên sơ đồ PERT cải tiến



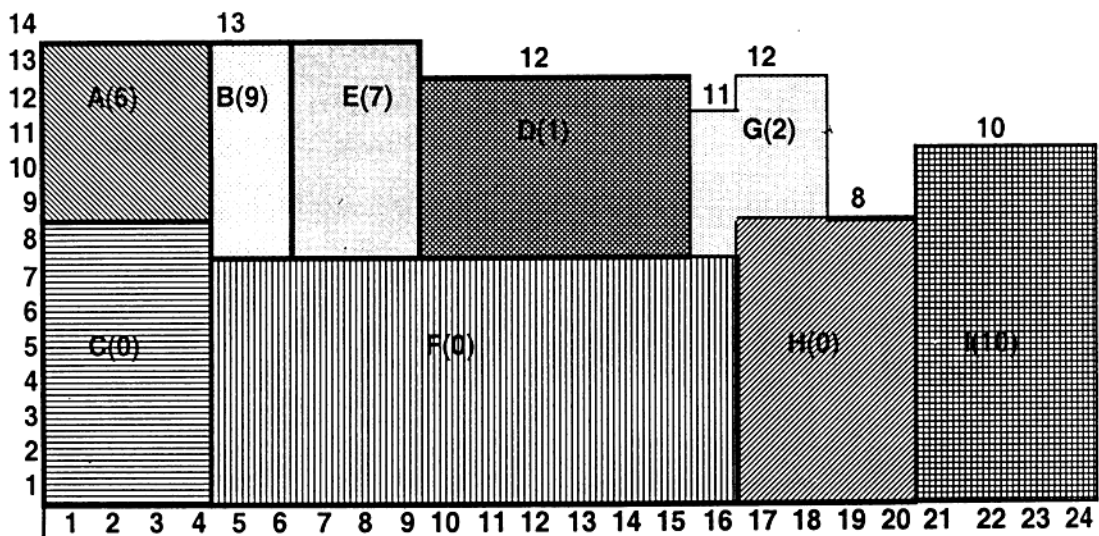
Qua sơ đồ ta thấy:

- 2 ngày đầu cần 19 người
- 2 ngày tiếp cần 13 người
- 3 ngày tiếp cần 22 người
- 3 ngày tiếp cần 12 người
- 6 ngày tiếp cần 7 người
- 4 ngày tiếp cần 8 người
- 4 ngày tiếp cần 10 người

Ghi chú: Chữ số bên trái của công việc, thí dụ: B (11) là thời gian dự trữ của công việc đó.

(5). Hai phương án điều hòa nhân lực

- Phương án 1.

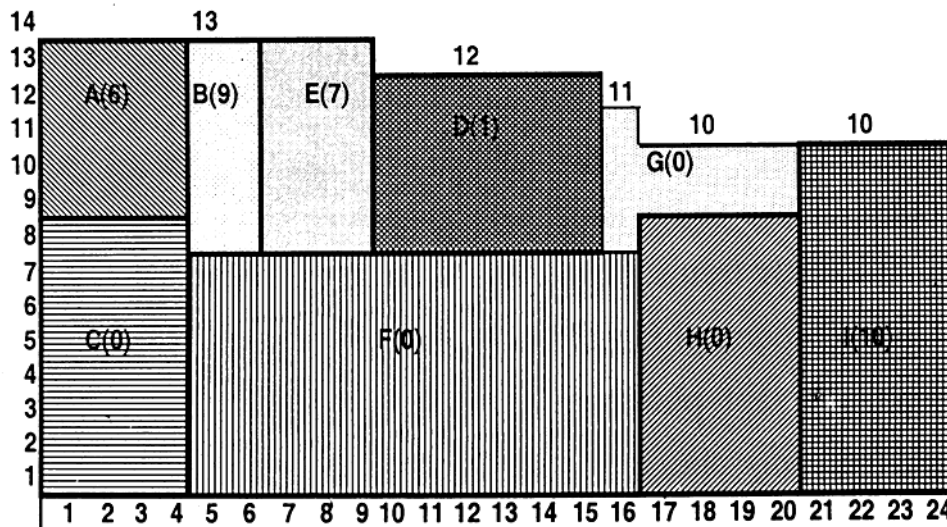


Kết luận:

- * 9 ngày đầu cần 13 người
- * 6 ngày tiếp cần 12 người
- * 1 ngày tiếp theo cần 11 người
- * 2 ngày tiếp cần 12 người
- * 2 ngày tiếp cần 8 người
- * 4 ngày cuối cùng cần 10

- Phương án 2.

Giả sử công việc G có thể kéo dài thời gian. Nghĩa là việc kéo dài thời gian thực hiện công việc G không ảnh hưởng đến chất lượng công trình và quy trình công nghệ. Ta có cách bố trí sau:



Lưu ý: Công việc G cần 4 người/ngày, có thời gian thực hiện là 3 ngày và thời gian dự trữ là 13 ngày. Thời gian dự trữ cụ thể của công việc này là từ ngày 8 đến ngày 20. Nếu khởi công G vào ngày 16, thay vì ngày 5 ta vẫn còn 5 ngày để thực hiện nó (từ 16-20). Vậy thì nên bố trí và điều hòa công việc G như sau:

* Ngày 16 bố trí 4 người

* 8 người còn lại thay vì bố trí cho 2 ngày (4 người/ngày) là bố trí cho 4 ngày dự trữ còn lại của G (thành ra 2 người/ngày). Công việc G sẽ hoàn thành trong 5 ngày, thay vì 3 ngày như dự tính trước đây.

Kết luận:

- * 9 ngày đầu cần 13 người
- * 6 ngày tiếp cần 12 người
- * 1 ngày tiếp theo cần 11 người
- * 8 ngày cuối cùng cần 10

Như vậy, cả hai phương án bố trí ở trên đều có đường điều hòa nguồn lực gần với đường thẳng là đường trung bình của nhân lực thực hiện dự án trong từng khoảng thời gian nhất định. Trong đó phương án thứ hai có hướng thẳng hơn phương án thứ nhất.

Vẫn còn những phương án điều hòa nguồn lực khác nữa, nhưng hai phương án đã trình bày là tốt hơn và thực tế hơn.

CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CHƯƠNG 6

CÂU HỎI

- 1) Quy trình bố trí nguồn lực trên sơ đồ GANTT có:
 - a) 2 bước
 - b) ~~3~~ 3 bước
 - c) 4 bước
 - d) 5 bước
- 2) Đơn vị nguồn lực trên sơ đồ GANTT được thể hiện:
 - a) Trên trục hoành phía trái
 - b) Trên trục hoành phía phải
 - c) ~~Trên trục tung~~ phía dưới
 - d) Trên trục tung phía trên
- 3) Tìm câu sai trong các câu sau:
 - a) Phương pháp sơ đồ GANTT chỉ ra được phương thức điều hoà nguồn lực.
 - b) Phương pháp sơ đồ GANTT không chỉ ra được làm thế nào để san bằng sự căng thẳng hay nhàn rỗi trong huy động nguồn lực.
 - c) Phương pháp sơ đồ GANTT đơn giản, dễ thực hiện.
 - d) Phương pháp sơ đồ GANTT áp dụng cho những dự án quy mô nhỏ.
- 4) Bố trí nguồn lực thực hiện dự án phải tuân thủ theo:
 - a) 4 nguyên tắc
 - b) 5 nguyên tắc
 - c) ~~6~~ 6 nguyên tắc
 - d) 7 nguyên tắc

5) Hãy chọn câu đúng trong các câu sau:

- a) Có thể chuyển đổi sơ đồ GANTT thành sơ đồ PERT cải tiến
- b) Sơ đồ PERT cải tiến là một sơ đồ mạng lưới
- c) Sơ đồ PERT cải tiến là sơ đồ PERT được biểu diễn trên hệ trục tọa độ 3 chiều
- d) Sơ đồ PERT cải tiến là sơ đồ PERT được biểu diễn trên hệ trục tọa độ 2 chiều

6) Quy trình bố trí nguồn lực trên sơ đồ PERT cải tiến, có:

- a) 2 bước
- b) 3 bước
- c) 4 bước
- d) 5 bước

7) Khi bố trí nguồn lực trên sơ đồ PERT cải tiến phải tuân thủ theo nguyên tắc:

- a) Trục hoành biểu diễn thời gian của từng tiến trình, trục tung biểu diễn các tiến trình và hao phí nguồn lực của từng công việc.
- b) Loại bỏ công việc cùng tên trong các tiến trình khác nhau, chỉ để lại công việc đó trong một tiến trình duy nhất.
- c) Bố trí nguồn lực cho các công việc theo từng tiến trình trên sơ đồ PERT cải tiến.

d) Tất cả các câu trên

8) Vị trí của công việc cùng tên nằm trong các tiến trình khác nhau của sơ đồ PERT khi đưa vào sơ đồ PERT cải tiến, thì:

- a) Giống nhau
- b) Khác nhau
- c) Tùy theo độ dài thời gian của mỗi tiến trình
- d) Tất cả các câu trên

- 9) Đường điều hòa nguồn lực trên sơ đồ PERT cải tiến, thể hiện:
- a) Sự căng thẳng về nhu cầu nguồn lực thực hiện dự án
 - b) Sự nhàn rỗi về nhu cầu nguồn lực thực hiện dự án
 - c) Sự căng thẳng và nhàn rỗi về nhu cầu nguồn lực thực hiện dự án
 - d) Sự khan hiếm nguồn lực
- 10) Đơn vị nguồn lực trên sơ đồ PERT cải tiến được thể hiện:
- a) Trên trục hoành phía trái
 - b) Trên trục hoành phía phải
 - c) Trên trục tung phía dưới
 - d) Trên trục tung phía trên
- 11) Về nguyên tắc, bố trí nguồn lực so với bố trí nguồn nhân lực thực hiện dự án, thì:
- a) Giống nhau
 - b) Không giống nhau
 - c) Tùy từng trường hợp cụ thể
 - d) Tất cả các câu trên.
- 12) Đường điều hòa nguồn lực thực hiện dự án tốt nhất phải là:
- a) Đường thẳng nằm ngang
 - b) Đường Parabol
 - c) Đường Hyperbol
 - d) Tất cả các câu trên
- 13) Cơ sở để điều hòa nguồn lực thực hiện dự án, là:
- a) Thời gian thực hiện dự tính
 - b) Thời gian dự trữ
 - c) Thời gian thực hiện dài nhất
 - d) Thời gian thực hiện ngắn nhất của từng công việc

14) Quy trình xác định thời gian dự trữ của công việc trong dự án được tiến hành qua:

- a) 4 bước
- b) 5 bước
- c) 6 bước
- d) 7 bước

15) Để xác định được thời gian dự trữ phải thông qua:

- a) 4 loại thời gian khác
- b) 5 loại thời gian khác
- c) 6 loại thời gian khác
- d) 7 loại thời gian khác

16) T_B là ký hiệu của:

- a) Thời gian hoàn thành tiến trình sau công việc
- b) Thời gian bắt đầu của công việc
- c) Thời gian bắt đầu sớm nhất của công việc
- d) Thời gian bắt đầu chậm nhất của công việc

17) T_C là ký hiệu của:

- a) Thời gian hoàn thành tiến trình sau công việc
- b) Thời gian bắt đầu của công việc
- c) Thời gian bắt đầu sớm nhất của công việc
- d) Thời gian bắt đầu chậm nhất của công việc

18) T_E là ký hiệu của:

- a) Thời gian bắt đầu của công việc
- b) Thời gian bắt đầu sớm nhất của công việc
- c) Thời gian bắt đầu chậm nhất của công việc
- d) Thời gian dự trữ

19) T_L là ký hiệu của:

- a) Thời gian hoàn thành tiến trình sau công việc
- b) Thời gian bắt đầu của công việc
- c) Thời gian bắt đầu sớm nhất của công việc
- d) Thời gian bắt đầu chậm nhất của công việc

20) T_S là ký hiệu của:

- a) Thời gian hoàn thành tiến trình sau công việc
- b) Thời gian bắt đầu của công việc
- c) Thời gian bắt đầu sớm nhất của công việc
- d) Thời gian dự trữ

Bài tập

1) Thông tin về một dự án cho trong bảng sau:

ĐVT: triệu đồng/tuần

Ký hiệu	Tên công việc	Độ dài	Thời điểm bắt đầu	Đơn vị nguồn lực
A	Tuyển công việc	2	Ngay từ đầu	4
B	Thủ tục cấp đất	1	Ngay từ đầu	3
C	Tìm hãng cung cấp máy, thiết bị	3	Ngay từ đầu	2
D	Đấu thầu, ký hợp đồng mua máy	2	Sau C	1
E	Chuẩn bị xây dựng	8	Sau B	4
F	Xây dựng nhà xưởng	9	Sau E	3
G	Chuyển máy móc, thiết bị về	12	Sau D	2
H	Lắp đặt sơ bộ máy móc, thiết bị	3	Sau A,F,G	1
I	Chờ chuyên gia điều chỉnh máy	1	Sau H	4
J	Chạy thử, nghiệm thu, hoạt động	2	Sau I	3

- a. Vẽ sơ đồ GANTT, sơ đồ PERT và Sơ đồ PERT cải tiến
- b. Bố trí nguồn lực lên sơ đồ GANTT
- c. Bố trí nguồn lực trên sơ đồ PERT cải tiến và cho kết luận
- d. Xác định thời gian dự trữ của từng công việc dự án
- e. Tìm các phương án điều hòa nguồn lực

2) Thông tin về một dự án cho trong bảng sau:

ĐVT: triệu đồng/tháng

Ký hiệu	Tên công việc	Độ dài	Thời điểm bắt đầu	Đơn vị nguồn lực
A	Tuyển công nhân	2	Ngay từ đầu	4
B	Thủ tục cấp đất	1	Ngay từ đầu	3
C	Tìm hãng cung cấp máy, thiết bị	3	Ngay từ đầu	2
D	Đấu thầu, ký hợp đồng mua máy	2	Sau C	1
E	Chuẩn bị xây dựng	8	Sau B	4
F	Xây dựng nhà xưởng	9	Sau E	3
G	Chuyển máy móc, thiết bị về	12	Sau D	2
H	Lắp đặt sơ bộ máy móc, thiết bị	3	Sau A,F,G	1
I	Chờ chuyên gia điều chỉnh máy	1	Sau H	4
J	Chạy thử, nghiệm thu, hoạt động	2	Sau I	3

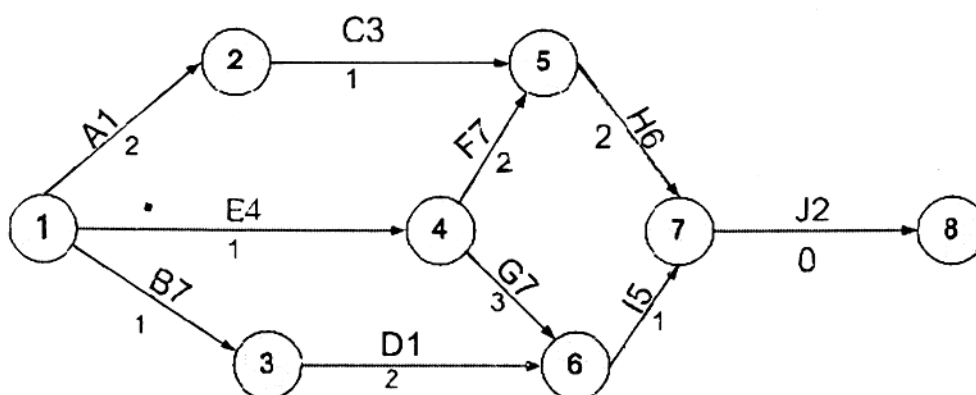
- a. Vẽ sơ đồ PERT
- b. Vẽ sơ đồ PERT cải tiến
- c. Chất tải nguồn lực trên sơ đồ PERT cải tiến và cho kết luận về nhu cầu nguồn lực
- d. Xác định thời gian dự trữ
- e. Hãy xác định phương án điều hoà nguồn lực

3) Thông tin về một dự án cho trong bảng sau:

Thứ tự	Công việc	Công việc trước đó	Thời gian ước lượng			Thời gian dự tính (t_{ei})
			Lạc quan (t_0)	Thường gặp (t_m)	Bi quan (t_p)	
1	2	3	4	5	6	7
1	A	.	10	12	14	
2	B	A	2	3	4	
3	C	B	5,5	6	6,5	
4	D	.	15	18	21	
5	E	C, D	4	7	10	

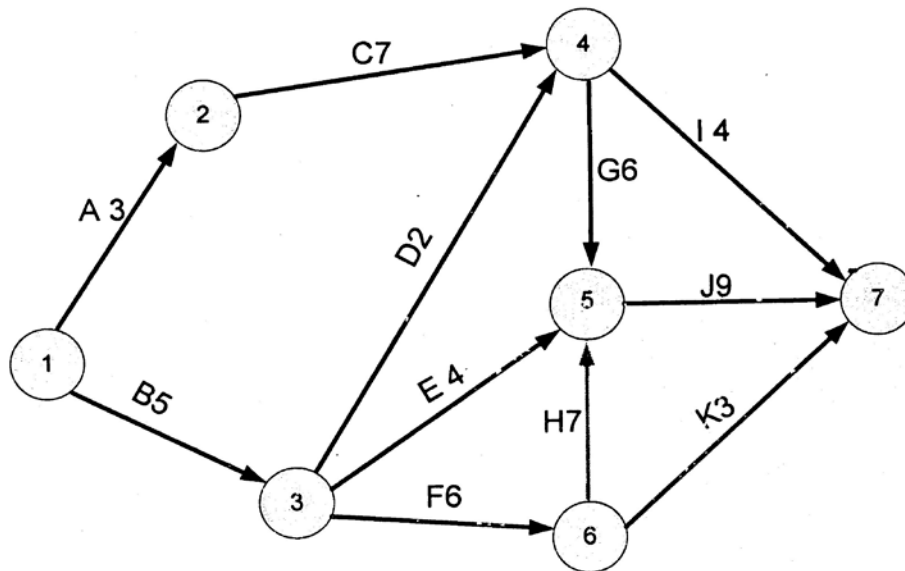
- Xác định thời gian dự tính của từng công việc
- Vẽ sơ đồ PERT và PERT cải tiến
- Xác định thời gian dự trữ của từng công việc

4) Cho sơ đồ PERT của một dự án với chữ số bên phải chữ cái chỉ thời gian dự tính. Số nằm phía dưới đường mũi tên chỉ độ lệch chuẩn của từng hoạt động:



- Lập bảng phân tích công việc cho dự án này
- Vẽ sơ đồ PERT cải tiến
- Lập bảng tính thời gian dự trữ của từng công việc
- Bố trí nhân lực cho dự án này với nhu cầu nhân lực cho từng công việc như sau: A là 5, E là 4, B là 6, C là 8, D là 7, E là 2, G là 5, H là 3, I là 6 và J là 12 người/tuần.

5) Cho sơ đồ PERT của một dự án

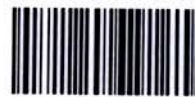


- Vẽ sơ đồ PERT cải tiến
- Tính thời gian dự trữ của từng công việc

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Luật Đầu tư, NXB Chính trị Quốc gia, 2006.
2. TS. Phạm Xuân Giang, Về sự khác nhau của hai cách tính thời gian hoàn vốn. Tạp chí Kinh tế và Dự báo, Bộ Kế hoạch và Đầu tư, số 10/2006.
3. PGS.TS. Từ Quang Phương, Giáo trình Quản lý dự án, Tái bản lần 3, NXB Đại học Kinh tế Quốc dân Hà Nội, 2008.
4. ThS. Võ Xuân Hồng, ThS. Trần Nguyễn Minh Ái, Giáo trình Phân tích – Thẩm định các dự án đầu tư, ĐH Công nghiệp TP. HCM, 2004.
5. PGS.TS. Nguyễn Bạch Nguyệt, Giáo trình Lập dự án đầu tư, ĐH Kinh tế Quốc dân, NXB Thống kê, 2005.
6. Vũ Công Tuấn, Thẩm định dự án đầu tư, NXB TP. HCM, 1999.
7. TS. Nguyễn Xuân Thủy, ThS. Trần Việt Hoa, ThS. Nguyễn Việt Ánh, Quản trị dự án đầu tư, NXB Thống kê, 2004.
8. PGS.TS. Lưu Thị Hương, Thẩm định tài chính dự án, NXB Tài chính, 2004.
9. Edge, Phân tích dự án đầu tư, Bộ sách Quản trị tài chính và Kế toán, NXB Trẻ, 2003.
10. Võ Thanh Thu, Quản trị dự án đầu tư trong nước và quốc tế, Trường ĐH Kinh tế TP. HCM, 1993.
11. Chương trình Thẩm định và Quản lý, Viện Phát triển quốc tế Harvard, TP. HCM tháng 12/1996.
12. Economic Development Institute of World Bank, Economic analysis of Agricultural Projects, 1982.
13. Đặng Minh Trang, Quản trị dự án đầu tư, NXB Giáo dục, 1997.
14. Tập bài giảng về “Thẩm định dự án đầu tư” của chương trình kinh tế Fulbright tại TP. Hồ Chí Minh, 2005.

TV ĐHCN TP.HCM



100230268

Giá: 28.000đ